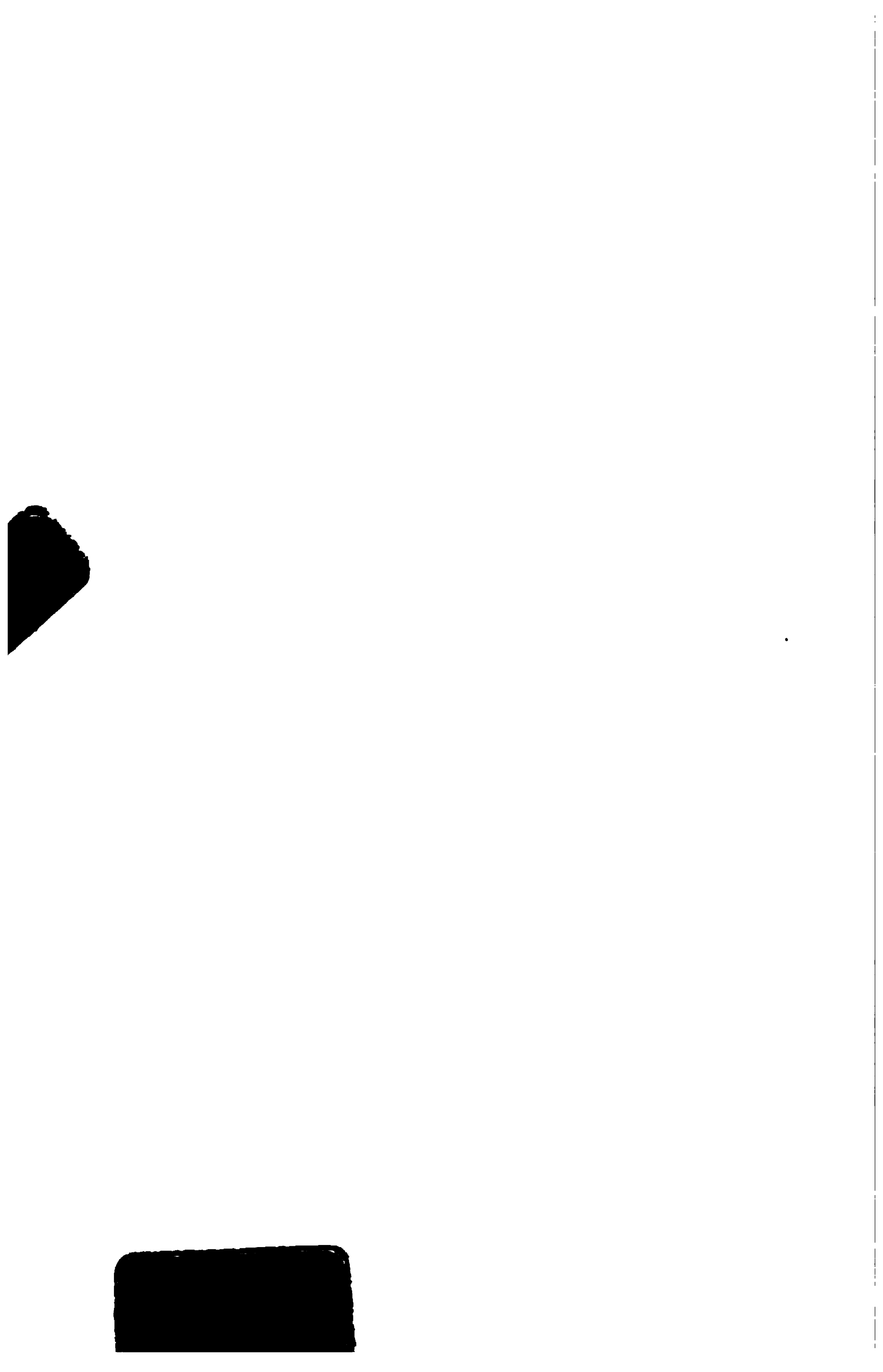


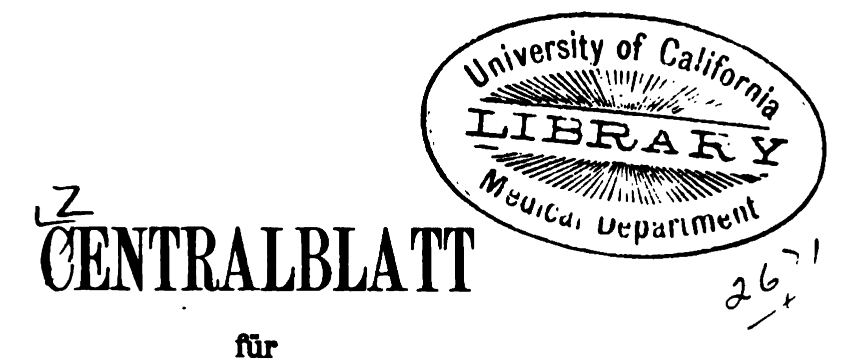


CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

Erste Abteilung. XVII. Band.



CENTRALBLATT

für

Bakteriologie uod Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofrath Professor Dr. Leuckart
in Leipzig

und

Professor Dr. Loeffler
in Greifswald

herausgegeben von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel.

Erste Abteilung. XVII. Band.

Mit 9 lithographischen Tafeln und 37 Abbildungen im Texte.

Jena,
Verlag von Gustav Fischer.
1895.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

Erste Abteilung:
Medizinisch-hygienische Bakteriologie und tierische Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XVII. Band. —— Jena, den 10. Januar 1895. —— No. 1.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark. — Jährlich erscheinen zwei Bände.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original-Mittheilungen.

Ueber die Morphologie und systematische Stellung des Tuberkelpilzes und über die Kolbenbildung bei Aktinomykose und Tuberkulose.

Von
A. Coppen Jones, F. L. S.
in
Davos.

Mit 1 Tafel.

Es sind jetzt über 10 Jahre verflossen seit der Entdeckung des Tuberkelparasiten durch Koch und durch Baumgarten. Die klassische Beschreibung seiner Morphologie und Biologie, welche Ersterer in den „Mitteilungen aus dem kaiserl. Gesundheitsamt" gegeben hat, bleibt jetzt wie damals giltig. Nichts Wesentliches ist

davon wegzunehmen; und obgleich es befremdend ist, ist derselben auch nichts Wichtiges hinzuzufügen, trotzdem, daß der Tuberkelbacillus das Arbeitsmaterial von hunderten von Forschern gewesen ist, und daß die Schriften und Bücher, welche diesen Gegenstand direkt oder indirekt behandeln, nach Hunderten und Tausenden zählen. Die Ursache hiervon ist eine zweifache. Erstens war für diagnostische Zwecke und gewissermaßen für die Ziele der Pathologie jene Beschreibung genügend, und zweitens sind die große Mehrzahl der Forscher Pathologen gewesen, deren Aufmerksamkeit durch die chemische Seite der Frage beansprucht wurde, oder deren Untersuchungen das Verhalten des Pilzes im Körper nach der Infektion betreffen. In dieser Weise sind eine Anzahl von Problemen, welche sich auf die Aetiologie der Krankheit beziehen, vernachlässigt worden; und dieses Kapitel in der Geschichte der Tuberkulose bleibt immer noch, trotz der Arbeiten von Cornet und seinen Schülern, eines der mangelhaftesten.

Unter diesen sekundären, jedoch durchaus nicht unwichtigen Fragen nimmt diejenige der Morphologie des Tuberkelpilzes einen hervorragenden Platz ein. Es ist nicht anzunehmen, daß seit 1882 nichts Neues in dieser Sache entdeckt sein sollte, denn obgleich diejenigen, welche am besten befähigt wären, neues Licht darüber zu verbreiten, nämlich die Botaniker und Mykologen, nichts geleistet haben, so hat es zwei oder drei bedeutende Bakteriologen gegeben, welche uns darauf aufmerksam machten, daß der Tuberkelbacillus morphologisch wie in seiner pathogenen Wirkung einen Organismus „sui generis" darstellt, und daß wir anzunehmen haben, daß seine Verwandtschaften verschieden sind von denjenigen des großen Heeres der „Bakterien", welche als Parasiten oder Saprophyten heutzutage die Aufmerksamkeit des Pathologen und des Chemikers in so hervorragender Weise in Anspruch nehmen.

Wie schon erwähnt, sind diese strukturellen Eigenschaften von mehr als einem Forscher beobachtet worden, und doch wird die ursprüngliche, heutzutage unzulängliche Beschreibung von Koch mit nur geringen Abweichungen jedes Jahr und fast jeden Monat reproduziert in fast allen „Grundrissen" und „Leitfäden" der Bakteriologie, welche während der letztverflossenen Jahre in allen Ländern Europas in großer Menge erschienen sind.

Einige wenige Autoren haben allerdings bessere und vollkommenere Beschreibungen gegeben, als die allgemeine stereotype Schilderung, und unter diesen sind vor allen Metschnikoff und Czaplewski zu erwähnen, welche beide die Gebilde gesehen und erkannt haben, die ich später beschreiben werde, und welche ich hinsichtlich ihrer Form und Farbereaktion als Dauerformen betrachten zu müssen glaube.

Czaplewski's monographische Beschreibung [1]) ist unzweifelhaft die beste und vollkommenste in der ganzen Tuberkelbacillen-Litteratur, und doch unterläßt auch er es, gewisse Eigentümlichkeiten

1) Czaplewski, „Die Untersuchung des Auswurfes auf Tuberkelbacillen". Jena 1891.

zu erwähnen, welche, obgleich nicht häufig, doch zur Zeit seiner Veröffentlichung schon von drei Beobachtern bemerkt und beschrieben worden waren. Diese Gebilde, welche, meiner Meinung nach, eine gänzliche Umgestaltung unserer Ansichten über den morphologischen Wert und die systematische Stellung des Tuberkelbacillus nötig machen, sind fadenähnliche Formen mit einer echten Verzweigung. Da die Zahl der Autoren, welche dieselben gesehen haben, eine geringe ist, so gebe ich hier eine kurze Zusammenstellung der Resultate ihrer Beobachtungen.

Metschnikoff (Virchow's Archiv. Bd. CXIII. 1888) beschreibt und zeichnet lange fadengleiche Formen in tuberkulöser Sputis und auch im Milzsaft des Sperlings. Er erkannte die Wichtigkeit derselben, und stellte fest, daß der Tuberkelbacillus „nicht ein Endstadium, sondern nur einen Zustand im Entwickelungscyklus einer Fadenbakterie repräsentiert". Er zeigt uns auch auf derselben Tafel einen Bacillus mit einem Seitenzweig und viele mit kleinen Knospen, aber seltsam genug scheint er der verzweigten Form als Unterstützung für die oben erwähnte Meinung keine Wichtigkeit beizumessen [1]). Er erwähnt auch, daß Nocard und Roux (Annales de l'Inst. Pasteur. 1887) in Reinkulturen Knospen gesehen haben und bemerkt, daß er selbst dieselben in Kulturen fand, die bei hoher Temperatur (43,6° C) gewachsen waren. Klein (Report of Medical Officer of Local Government Board 1889) beschreibt und photographiert einen Tuberkelbacillus mit seitlichen Knospen und erwähnt lange Fäden in Diphtheriekulturen. Er, gleich Metschnikoff, erkennt ihre Wichtigkeit und spricht sich in gleicher Weise darüber aus. Angelo Mafucci („Die Hühnertuberkulose". Z. f. Hyg. Bd. XI) zeichnet verzweigte oder vielmehr knospende Formen in Kulturen der Hühnertuberkulose, welche bei 45°—50° C gewachsen waren. Er behauptet, daß sie bei 37° niemals vorkommen [2]) und bezweifelt Metschnikoff's Aufstellungen, indem er sagt, daß Metschnikoff mit Vogel- und nicht mit Säugetiertuberkulose gearbeitet habe. Dieses glaubt er durch die Thatsache zu beweisen, daß M. solche Formen im Milzsaft des Sperlings beschreibt und behauptet weiter, daß Säugetiertuberkulose bei einer Temperatur von 42° C überhaupt nicht wachse und daß verzweigte oder kolbenförmige Bacillen niemals bei Säugetiertuberkulose vorkommen.

In einer Arbeit, die mehr als jede andere die Aufmerksamkeit auf den Gegenstand gelenkt hat, beschreibt Fischel [3]) verästelte

1) Diese Zeichnungen sind von anderen begleitet, welche grofse geschwollene, monströse Gebilde darstellen, deren Gröfse und Gestalt es zweifelhaft machen, ob dieselben als normale Bacillen zu betrachten sind. Möglicherweise sind es Involutionsformen, wie wir dieselben bei so vielen Bakterien antreffen. Ohne eine Entscheidung über ihre wahre Natur zu wagen, will ich nur sagen, dafs ich in meinen eigenen Beobachtungen, welche sich auf reichhaltiges Material aus sehr verschiedenen Quellen erstrecken, dieselben niemals angetroffen habe.

2) Meiner Erfahrung gemäfs, sind diese kolbenförmigen und knospenden Bacillen in jeder Kultur des Bacillus der Hühnertuberkulose zu finden.

3) Fischel, Ueber die Morphologie und Biologie des Tuberkuloseerregers. Wien (Braumüller) 1893.

Tuberkelbacillen in Reinkulturen und auch birnenförmige Schwellungen an den Enden der Bacillen resp. Faden der dentritischen Form. Er giebt dazu Mikrophotographieen, die jedoch leider so mangelhaft reproduziert sind, daß es nahezu unmöglich ist, das, worauf es ankommt, zu erkennen. Sie ähneln in der That weit mehr Photographieen der Mondoberfläche als bakteriologischen Präparaten. Mit Bezug auf die verzweigten Formen äußert er sich in demselben Sinne wie Metschnikoff und Klein. Die keulenförmigen Anschwellungen betrachtet er als analoge Bildungen, wie die Kolben von Actinomyces. Ich auch habe diese geschwollenen Formen gesehen (wie er sagt, sind sie bei Vogeltubertuberkulose sehr häufig). Ich kann aber der von ihm gegebenen Deutung nicht beistimmen, aus Gründen, die ich an anderer Stelle darlegen werde. Er giebt eine sehr interessante Schilderung seiner Experimente über die Umzüchtung von Säugetier- in Vogeltuberkulose und legt vor allem großes Gewicht auf die außerordentliche Aehnlichkeit zwischen Kulturen von Tuberkelbacillen und von dem Actinomycespilz, eine Aehnlichkeit, die sich bisweilen zu Ununterscheidbarkeit steigert. Zu gleicher Zeit weist er darauf hin, daß diese zwei Organismen in der makroskopischen Erscheinung ihrer Kulturen allein stehen. Auf Grund dieser drei Punkte, nämlich des Vorhandenseins verzweigter Formen bei Tuberkelbacillen, des Vorkommens von keulenförmigen Anschwellungen bei denselben und der auffälligen Aehnlichkeit der Kulturen von Aktinomyces und Bacillus tuberculosus kommt er zu folgendem Schlusse:

„Er ist kein Bacillus im Sinne der Morphologie, keine Cladothrix, sondern in seiner saprophytischen Form wahrscheinlich einer höheren pleomorphen Pilzgattung angehörig."

In dieser Schrift spricht der Verf. die Vermutung aus, daß die Seltenheit der verzweigten und fadenähnlichen Formen in Reinkulturen zum Teil von dem verhältnismäßig rohen und wenig schonenden Charakter der üblichen Präparationsmethoden herrührt[1]). Dieser Meinung kann ich nur völlig beistimmen, denn durch größere Sorgfalt und durch Anwendung von Verfahren, die es ermöglichten, Verschiebung und Zerreißen der Kultur zu vermeiden, ist es mir gelungen, die filamentösen verzweigten Formen in großer Anzahl in allen älteren Agarkulturen nachzuweisen.

Die folgenden Bemerkungen beziehen sich (wenn das Gegenteil nicht gesagt ist) auf Glyc.-Agar-Kulturen von 3—4 Monaten. Es sind zwei Präparationsmethoden, die ich hauptsächlich gebraucht habe, nämlich Maceration und Schnitte. Durch einfaches Zerzupfen in physiologischer Kochsalzlösung kann man schon viel sehen. Es ist aber schwierig Kulturteilchen klein genug oder dünn genug zu bekommen, um die Fäden mehr als 3—4 μ verfolgen zu können.

---

1) Baumgarten, der Fischels Präparate gesehen hat, spricht die Vermutung aus (Jahresbericht. 1892. p. 666), daß die Verzweigung vielleicht nur durch „Aneinanderlagerung" von Bacillen vorgetäuscht sei.

Vorliegende Beobachtungen wurden meistenteils in meinem Privat-Laboratorium in Davos angestellt, zum Teil aber im pathologischen Institute in Tübingen, und ich möchte diese Gelegenheit benutzen, meinen herzlichen Dank den Herren Dr. Roloff und Dr. F. Henke auszusprechen für die liebenswürdige Aufnahme, die ich bei ihnen fand.

Durch Maceration aber wird die zähe brüchige Substanz der Kulturen in eine rahmähnliche schmierige Masse umgewandelt, fast wie die Hühnertuberkulose-Kulturen, und es ist dann leicht, sie unter dem Deckglas zu einer sehr dünnen Schicht zu quetschen. Als Macerationsflüssigkeit habe ich Kochsalzlösung, künstlichen Magensaft und Ranvier's Alkohol gebraucht und finde die letztgenannte die beste. In solchen Präparaten sieht man sofort, daß die ganze Masse aus einem Filzwerk von Bacillen und kürzeren oder längeren Fäden besteht (Fig. 6, 7, 8) mit zahlreichen lockeren Stäbchen und Fadenstückchen, die frei in der Flüssigkeit herumschwimmen. Diese Fäden sind nicht gerade und nicht glatt gebogen, auch sind sie nicht aus kurzen Stäbchen zusammengestellt wie die Scheinfäden von Milzbrand, B. figurans etc. Bisweilen scheint es, als wären sie mit einer klaren homogenen Substanz ausgefüllt, bisweilen zeigen sie stark lichtbrechende Körner, die die ganze Breite des Fadens ausfüllen. Vorsichtige Handhabung des Beleuchtungsapparates zeigt mitunter eine äußerst blasse Abwechselung von helleren und dunkleren Stellen, welche wahrscheinlich der Abwechselung der gefärbten und ungefärbten Partieen in Fuchsinpräparaten entspricht. Es ist hier zu bemerken, daß diese Struktur mit den oben erwähnten stark lichtbrechenden Körnerreihen nicht verwechselt werden darf; denn die hellen Lücken im gefärbten Präparate sind nicht (wie Koch seiner Zeit glaubte)[1]) mit diesen Körnern identisch. Untersucht man nun weiter diese durch Maceration und Zerquetschung hergestellten Präparate, so findet man, daß in jedem Gesichtsfelde ein oder mehrere Fäden vorkommen, welche Aeste und Zweige aufweisen, und daß diese Verzweigung eine echte ist und nicht eine Pseudodichotomie, wie sie bei Cladothrix vorkommt. Die Zweige sind in allen Entwickelungsstadien zu sehen; von kleinsten Knospen, die kaum mehr sind als halbkugelige Ausstülpungen der Bacilluszellwand bis zu langen Aesten (10 μ) mit sekundärer Verzweigung.

Wie schon erwähnt, kann der Inhalt der Fäden gleichmäßig gefärbt sein oder (wie Koch 1882 den Tuberkelbacillus beschreibt) durch helle Lücken unterbrochen. Wie es schon durch verschiedene Schriftsteller (Flügge[2]), Czaplewski)[3]) beschrieben wurde, sind diese helleren Stellen häufig gegen die nächstliegende gefärbte Masse durch eine konkave Kontur begrenzt und reichen öfters über die Breite des Bacillus hinaus (Fig. 1 *c d*, Fig. 3). Wie Koch sagt, machen sie den Eindruck von ungefärbten Sporen im gefärbten Bacillusleibe, und als solche sind sie von ihm beschrieben.

In den letzten Jahren jedoch ist diese Ansicht von verschiedenen Seiten bezweifelt worden; einige Autoren (Flügge u. A.) haben sie als vakuolenähnliche Gebilde betrachtet, und eine genaue Prüfung dieser verzweigten Gebilde zeigt Einzelheiten, welche eine solche Vermutung als höchst wahrscheinlich erscheinen lassen. Unter-

1) Koch, Mitteil. a. d. kaiserl. Gesundheitsamte. Bd. II.
2) Flügge, Die Mikroorganismen.
3) Loc. cit.

suchen wir die Verzweigungen genau (namentlich die der fadengleichen Formen, die man in Sputis findet), so sehen wir, daß manche von ihnen, selbst die kleinsten, eine ähnliche Unterbrechung der gefärbten Substanz aufweisen wie der Hauptstamm (Fig. 1 *b* u. 2). Die Stelle, wo der Zweig sich von dem Stamm teilt, kann gefärbt oder ungefärbt sein und im letzten Falle kann man oft sehen, daß die klare farblose Lücke weiter hinauf in den Zweig fortgesetzt ist, wo sie dann wieder durch eine konkave Fläche von der gefärbten Substanz getrennt ist (Fig. 3). Die kleinsten Knospen sind oft (Fig. 5 u. 6) wie Actinomyces und bei den höheren Pilzen (Fig. 22 *a*) dicker an der Spitze als an der Basis und zeigen daher eine keulenförmige Gestalt[1]). Diese Knospen sind bisweilen ganz gefärbt, bisweilen von einer Vakuole eingenommen (Fig. 1 *b*). Diejenigen, welche mit dem Aussehen und der Struktur der Hyphen der höheren Fadenpilze vertraut sind, werden in diesen Wahrnehmungen bekannte Erscheinungen finden (Fig. 22 zeigt Penicilliumhyphen, welche unter der Oberfläche in Kartoffeldecoct gewachsen waren), und in der That, manche der morphologischen Einzelheiten des Tuberkelpilzes, die so schwierig nach Analogie mit anderen typischen „Bacillen" zu verstehen sind, lassen sich leicht erklären, sobald wir sie mit den Fadenpilzen vergleichen.

Wie bei den letzteren, kann das Protoplasma das ganze Filament ausfüllen, ununterbrochen sich in die Zweige fortsetzen und gleichmäßige Färbung zeigen oder tiefer gefärbte Körner aufweisen. In beiden Fällen ist das Protoplasma oft durch helle Lücken (Vakuolen) unterbrochen, welche durch flache oder gebogene Flächen gegen das gefärbte Protoplasma begrenzt sind (Fig. 3 u. 22).

Wo ein Zweig oder eine Knospe sich vom Hauptstamme erhebt, ist der Verzweigungspunkt häufig durch eine Vakuole eingenommen, welche bis in den Zweig hinaufgeht, und sowohl der Stamm wie der Zweig sind an diesem Punkte häufig geschwollen (Fig. 3 u. 22 *f*). Diese Vakuolen können so dicht aneinander gereiht sein, daß, unter schwacher Vergrößerung oder mit ungenügenden Systemen betrachtet, der ganze Faden das Ansehen einer Coccuskette hat (Fig. 1 *k* u. 22 *c*), und diese Erscheinung ist es, welche den mehr oder weniger fantastischen Beschreibungen des Tuberkelbacillus als ein Coccothrix zu Grunde liegt.

Schließlich kann die Größe dieser Vakuolen gleich oder geringer sein wie der Durchmesser des Stäbchens oder Fadens (Fig. 1 *b* und 22 *c*), oder sie kann größer sein, und dadurch entsteht Flügge's ampullärer Typus (Fig. 1 *c d e*). Ein Vergleich der Figuren 1, 2 und 3 mit den Figuren 22 *a*—*f* wird weit besser als eine Beschreibung die Uebereinstimmung zeigen, welche die verzweigten Filamente des Tuberkelpilzes mit den Hyphen eines Fadenpilzes haben.

---

1) Ich kann diese keulenförmigen Auftreibungen am Ende der Tuberkelfäden durchaus nicht (wie Fischel) als den Actinomyceskolben ähnliche Strukturen ansehen, da sie sich ganz wie die anderen Teile der Hyphen färben und besonders, da die innerhalb der Actinomyceskolben liegenden Hyphenenden nicht angeschwollen sind. Die birnenförmigen Endigungen der letzteren sind lediglich der Ansammlung der (später zu beschreibenden) hyalinen Substanz zuzuschreiben.

Was die Natur der Substanz anbetrifft, welche die Vakuolen ausfüllen, so habe ich darüber keine Untersuchungen gemacht, und ziehen wir die außerordentliche Kleinheit des ganzen Organismus in Betracht, so kann wohl noch eine lange Zeit darüber hingehen, ehe wir etwas Positives konstatieren können. Nach Analogie zu schließen, enthalten sie vermutlich einen „Zellsaft“ wie die Vakuolen der höheren Pilze. Von vielen Schriftstellern werden sie als Zeichen eines Zerfalles betrachtet, ist aber meine Ansicht die richtige, so kann man sie ebensowenig als Degenerationserscheinungen betrachten wie die ähnlichen Strukturen der höheren Pflanzen, und die Thatsache, daß sie auch in den kleinsten Knospen vorkommen, spricht für sich selbst.

Es ist wahr, daß hier wie bei den höheren Pilzen die jungsten Formen weniger Vakuolen aufweisen, wie die älteren. Die jüngsten Kulturen, ob in flüssigen oder festen Medien, bestehen ausschließlich aus sehr kurzen (1—3 μ langen) Stäbchen, bei denen es niemals gelingt, die abwechselnd gefärbten und ungefärbten Stellen sichtbar zu machen. Sie erscheinen gleichmäßig gut gefärbt in ihrer ganzen Länge, und behandelt man sie mit starken Säuren, Alkohol u. s. w., so wird die Farbe gleichmäßig ausgezogen. Mit zunehmendem Alter erscheinen die hellen Lücken, und das Auftreten der (später zu beschreibenden) „Sporen“ ist mitunter von einem gänzlichen Verschwinden des Bacillus- resp. Fadeninhaltes begleitet.

Fischel (loc. cit.) macht uns auf die Aehnlichkeit aufmerksam, welche Agar und Serumkolonieen von Säugetiertuberkulose mit denen von Actinomyces haben, eine Aehnlichkeit, die die Kulturen von keinem anderen Mikroorganismus aufweisen. Seine Angaben kann ich nur in jeder Einzelheit bestätigen, und ich bin durch seine Arbeit zu einem Präparationsverfahren veranlaßt worden, welches neue Eigentümlickeiten im Wachstume des Tuberkelpilzes aufgedeckt hat und die Meinung von neuem bekräftigt, daß derselbe eine eigenartige systematische Stellung einnimmt und nicht in die Reihen der eigentlichen Bacillen gehört. Indem ich, wie schon gesagt, nach schonenderen Präparationsmethoden suchte, habe ich Kulturen von Säugetiertuberkulose in Paraffin eingebettet und in Schnitte zerlegt. Die Schnitte (durch ca. 12 Wochen alte Kulturen) waren senkrecht zur Wachstumsfläche, welche das charakteristische, gefaltete, membranähnliche Aussehen darbot [1]). Sie waren mit Anilinwasserfuchsin gefärbt und mit Ebner'scher Flüssigkeit entfärbt. An diesen Schnitten sieht man sofort, daß die Tuberkelkultur nicht eine solide Masse darstellt, sondern in Wirklichkeit (wie sie makroskopisch erscheint) eine gefaltete Membran bildet, deren Wölbungen vom Agar in die Höhe weggerückt sind. Die untere Fläche der Membran ist mit abgerissenen Stückchen von Agar behaftet. Der ganze Schnitt hat

1) Von der Oberfläche des Agars wurden kleine Stückchen der Bacillenmasse durch Nadeln abgehoben, durch Alkohol passiert und nachdem sie einige Stunden in absolutem Alkohol gelegen hatten, in Alkohol-Xylol, Xylol-Paraffin und schließlich in reines Paraffin gebracht. Die Schnitte wurden möglichst dünn gehalten, aber infolge der außerordentlichen Zerbrechlichkeit der Kultur war es selten möglich, dieselben von weniger als 3—5 μ zu erhalten. Es ist offenbar, daß in dieser Dicke eine ganze Menge Bacillen übereinander liegen können.

genau das Aussehen eines geologischen Querschnittes durch gefaltete sedimentäre Schichten (Fig. 10), und die Faltung ist gewiss durch seitliche Ausdehnung verursacht. Durch diesen interessanten Bau veranlaßt, untersuchte ich einige frische Kulturen von ca. 25 Tagen, welche dem unbewaffneten Auge eine tief mammilläre Oberfläche zeigten. Vorsichtig die Kultur vom Nährboden mit Nadeln abhebend, fand ich, daß jede dieser hemisphärischen Wölbungen eine leere Schale war mit einem Hohlraum zwischen derselben und dem Agar. Ob das Wachstum weiter vor sich geht, nachdem die Kultur vom Nährboden sich entfernt hat, oder ob dann die Kultur ausschließlich am Rande zunimmt, konnte ich nicht entscheiden, halte aber letzteres für unwahrscheinlich.

Der nächste Punkt, welcher bei den Schnitten unsere Aufmerksamkeit erregt, ist von der größten Wichtigkeit, nämlich daß die Kultur nicht aus einer heterogenen Anhäufung von Stäbchen, sondern zum größten Teile aus parallel laufenden Strängen besteht, die hauptsächlich vertikal zur Oberfläche der Kultur stehen (Fig. 10 und 11). Wie zu erwarten steht bei Schnitten, welche durch in verschiedenen Ebenen und Richtungen liegende Falten hindurchgehen, kann man dieses nicht immer wahrnehmen. Aber dass die Kultur zum größten Teile aus parallelen und verflochtenen Fäden besteht, kann man immer sehen, und zwar liegen dieselben meistens rechtwinkelig zur Oberfläche. Besonders gut ist dieses Verhalten an der unteren Seite der Kultur zu sehen, wo die langen Fäden vom Agar wie Grashalme von einem Rasenstückchen in die Luft steigen. Wie bei den Formen, welche man in Sputis findet, sind die Fäden nicht gegliedert und gleichen nicht im geringsten den Scheinfäden anderer Bacillen. Ihr Durchmesser scheint durch die Einbettung gelitten zu haben und sie sind bedeutend schmäler als die Fäden aus der menschlichen Lunge. Wegen der Dicke der Schnitte und der Masse der übereinander liegenden Bacillen und Fäden ist es sehr schwierig, die Verzweigungen zu demonstrieren. Nur in den dünnsten Partieen kann man sicher sein, daß wahre Verzweigungen vorhanden sind. Für die Beurteilung der Zweigbildung sind Quetschpräparate am besten. In den Schnitten scheinen die Zweige sich meistenteils im weiten Winkel vom Stamme abzuheben und dieser Winkel ist (wie vorauszusetzen war) offen gegen die Kulturoberfläche.

Um womöglich festzustellen, ob es Beziehungen zwischen der eigentümlichen Faltung der ausgebildeten Tuberkelreinkulturen und der Bildung eines Mycels giebt, suchte ich nach Organismen, welche etwa ähnliche Kulturen bilden. Nun ist aber (abgesehen von Actinomyces) die einzige Bakterie, welche eine runzlige, gefaltete Membran bildet, die irgendwie mit den Tuberkelkulturen verglichen werden kann, der Bacillus mesentericus und seine Varietäten und diesem wendete ich meine Aufmerksamkeit zu, indem ich Teilchen von Kartoffelkulturen in Paraffin einbettete und in Schnitte zerlegte. Ich fand aber nicht die geringste Aehnlichkeit mit den Schnitten der Tuberkelkulturen. Die Stäbchen des Bacillus mesentericus bildeten zum großen Teile eine regellose Masse und selbst da, wo ein regelmäßiges Wachstum fadenähnliche Stränge hervor-

gebracht hatte, hatten dieselben ein ganz anderes Aussehen, wie die Tuberkelfäden. Eine Eigentümlichkeit der Tuberkelbacillen darf hier nicht unerwähnt bleiben. Wie schon gezeigt, bilden dieselben oberhalb des Agars eine regelmäßige Schicht von Bacillen und kurzen und langen Fäden, deren untere Fläche, wo sie nicht die Oberfläche des Agars berührt, mit kleinen Agarstückchen behaftet ist. In dem Agar selbst aber und in den abgerissenen Stückchen sieht man fast gar keine Fäden und nur wenige Bacillen. Am besten sind diese Verhältnisse in den Schnitten zu sehen, wo die untere Fläche der Kultur als scharf begrenzter Rand ersichtlich ist. Die langen Fäden hören alle plötzlich in demselben Niveau auf und unterhalb dieser Grenze sieht man nur eine spärliche Ansammlung von Kurzstäbchen. Hier also wie in allen anderen Verhältnissen legt der Tuberkelbacillus sein merkwürdiges Oberflächenwachstum an den Tag. Wahrscheinlich ist dasselbe durch das hohe Sauerstoffbedürfnis bedingt und wir werden wohl nicht fehlgehen, wenn wir die Bildung eines Mycels an ungehinderte Sauerstoffzufuhr gebunden denken.

Es ist hier der Ort, gewisse Gebilde zur Besprechung zu bringen, welche schon früher in diesem Artikel als vermutliche Dauerformen des Tuberkelpilzes erwähnt worden sind. Der Kürze wegen können wir „Sporen“ sagen, ohne jedoch damit ihre morphologische Gleichwertigkeit mit den Endosporen der eigentlichen Bacillen zu behaupten. Sie wurden zuerst von Koch gesehen und von ihm im ungefärbten Präparate als stark lichtbrechende Kugeln beschrieben, welche im Bacillusleibe wie die Sporen vom Milzbrande perlschnurartig gereiht sind und von ihm damals mit den hellen Lücken des gefärbten Präparates identifiziert wurden. Dieses ist jedoch nicht der Fall, denn sie färben sich in der That sehr intensiv und geben die Farbe nur sehr ungern wieder auf. Metschnikoff (loc. cit.) betrachtet sie als Sporen oder „kernartige Reservestoffe“ und Czaplewski (loc. cit.) erörtert die Frage ihrer Sporennatur, ohne jedoch eine bestimmte Meinung auszusprechen. In gefärbten Präparaten sieht man sie als kugelige oder ovale Körper mit scharfer Kontur und viel tieferer Farbe, als die anderen Teile des Bacillus resp. Fadens (Fig. 1 u. 4). Ihr Durchmesser ist öfters viel größer, als der des Stäbchens. Obgleich alle Abstufungen zwischen diesen Gebilden und dem gefärbten Leibe des Bacillus zu sehen sind, so fallen sie durch die Intensität ihrer Farbe sofort ins Auge, denn dieselbe ist so intensiv, daß sie meistens ganz schwarz erscheinen und nur ein rötlicher Schimmer ihren Grundton verrät. Sie sind sehr widerstandsfähig gegen Säuren; ich habe Präparate, in denen sie sogar nach $^1/_2$ Minute Einwirkung von konz. HNO_3 nichts von ihrer Farbe und Schärfe eingebüßt haben. Kurzum, sie zeigen, wie schon Czaplewski bemerkt hat, die typische Neißer'sche Sporenreaktion. In Bacillen aus Sputis und ganz besonders in den käseähnlichen Bacillenmassen von der Wand phthisischer Kavernen kommen sie in großer Menge vor, bisweilen in solchem Maße, daß es unmöglich ist, Stäbchen zu finden, in denen nicht eine oder mehrere „Sporen“ zu sehen sind. In Reinkulturen sind sie weniger zahlreich, kommen aber auch hier vor, und unter diesen Umständen gleichen sie mehr der Form, welche wir in den langen

Fäden, als der, welche wir in den Kurzstäbchen treffen. In diesen verzweigten Fäden (aus Sputis) ist es, wo wir Einzelheiten wahrnehmen können, welche, wie ich glaube, von Wichtigkeit sind für die Deutung dieser Strukturen als Sporen oder Dauerformen. Sie sind hier viel seltener, aber im allgemeinen größer (mitunter sehr viel größer) als die in den Kurzstäbchen, und ihre Gestalt ist häufig oval oder walzenförmig (Fig. 4). Wie schon gesagt, besitzen die meisten eine scharfe glatte Kontur und sind stark lichtbrechend; es sind aber außerdem in fast allen Stäbchen und Fäden andere, weniger tief gefärbte Körner, welche keinen scharfen Rand haben und gegen Säuren nicht so resistent sind. Diese stellen wahrscheinlich Uebergänge zum gewöhnlichen Protoplasma des Bacillus dar. Sie geben die „Ernst'sche Reaktion" mit Methylenblau und sind möglicherweise Vorstufen der ausgebildeten Dauerformen (Fig. 9*b*). Ein nicht unbedeutender Teil der sporenähnlichen Körper in den Bacillen der käsigen Kavernenbröckeln gehören dieser Form an (Fig. 9*a*). Ich habe in Fig. 9*b* einen solchen Bacillus (1250fache Vergrößerung) dargestellt. Ein Vergleich mit Fig. 4 zeigt den großen Unterschied der beiden Strukturen[1]). Diese Zusammenballung der färbbaren Substanz im Bacillus wird von Vielen als ein Degenerationszeichen betrachtet. Baumgarten (Lehrbuch d. path. Mykologie) sieht das Verschwinden des Chromatins (Auftreten von unfärbbaren Flecken) als Zerfallerscheinung an, giebt aber zu, daß dieselbe mit der Sporenbildung Hand in Hand gehen kann.

Wieder zu der ersteren Form zurückkehrend, muß bemerkt werden, daß ihre Größe sehr verschieden ist und daß sie niemals die regelmäßige Anordnung zeigen, wie wir sie bei den Sporen der typischen Bacillen sehen. Auch ist ihre Entfernung von einander in den Stäbchen und Fäden eine sehr unregelmäßige. Nach der Meinung vieler Bakteriologen wäre dieses ein starker Einwand gegen ihre Auffassung als Sporen, denn es ist ein Dictum der Lehrbücher, daß ein Bacillus niemals mehr als eine Spore bildet, aber abgesehen davon, daß dieser Schluß nur durch negative Beweisgründe unterstützt ist[2]), ist zu bemerken, daß die Tuberkelfäden keine „Bacillenketten" sind und daher die Stäbchen möglicherweise nicht den morphologischen Wert eines „Bacillus" haben. Es ist auch nicht zu vergessen, daß Fränzel[3]) schon einen Bacillus beschrieben und abgebildet hat, wo in der einen Zelle zwei Sporen sitzen. Czaplewski will diese schwärzlichen Gebilde nicht als Sporen anerkennen, weil es noch nicht bewiesen worden ist, daß sie dieselbe Resistenz gegen Hitze, Eintrocknung u. s. w. aufweisen, wie die Sporen des Milzbrandes. Es ist aber ein Schluß, dessen Allgemeingiltigkeit wir nicht so ohne weiteres annehmen dürfen, daß die schädlichen Einflüsse, welchen wir den Tuberkelbacillus in solchen „Desinfektionsversuchen" aus-

1) An der Tafel ist dieser Unterschied leider nicht so deutlich zu sehen wie am Präparat.

2) Die Zahl der Bakterien, deren Morphologie erforscht worden ist, ist gegen die der bekannten Arten eine so geringe, daß die bloße Thatsache, daß man noch nicht zwei Sporen in einem Bacillus gesehen hat, absolut keinen Wert hat.

3) J. Fränzel, Ueber grüne Kaulquappenbakterien. (Ztschr. f. Hyg. Bd. VI.)

setzen, gerade diejenigen sind, mit denen er in der Natur zu kämpfen hat; und es ist auch Thatsache, daß es eben diejenigen Bacillen sind, welche diese Sporen in großer Menge enthalten (d. h. die aus tuberkulösem Kaverneninhalte), welche den größten Widerstand gegen Eintrocknung an den Tag legen. Dazu ist zu erwähnen, daß Marpmann, (loc. cit.) das Schicksal der Tuberkelbacillen in verfaultem Sputum, Straßenstaub u. s. w. verfolgend, fand, daß sie mit Ausnahme gewisser gefärbter Körner dem Verfalle anheimfallen und verschwinden und daß es möglich war, von Staub, welcher diese Körner beherbergte, Tuberkelkulturen zu gewinnen. Leider giebt er keine Abbildungen dieser „Sporen“ und ich kann daher nur annehmen, nicht beweisen, daß sie mit den obenerwähnten identisch sind. Schließlich erwähnt Mafucci[1]) in seinen Experimenten über die Verimpfung von Hühnerembryonen mit Tuberkelbacillen, daß die älteren Kulturen große Mengen von Körnern enthielten, welche er als Dauerformen zu betrachten geneigt ist, aus dem Grunde, daß das nachherige Auftreten von Tuberkulose bei den ausgebrüteten Hühnchen sehr langsam war, ein Resultat, welches er der zur Keimung nötigen Zeit zuschreibt.

Ich will an dieser Stelle den morphologischen und physiologischen Wert der Sporen nicht weiter erörtern, sondern will dazu übergehen, gewisse Strukturen zu beschreiben, welche mit dem Auftreten des Tuberkelpilzes in der menschlichen Lunge eng und ständig vereinigt sind.

Im vorigen Jahrgange dieser Zeitschrift[2]) habe ich Gebilde beschrieben, die in einem hohen Prozentsatze von tuberkulösen Sputis vorkommen und welche ich als niedrige Pilze aufgefaßt habe. Eine ihrer Eigentümlichkeiten war die frappante Aehnlichkeit, die sie in gewissen Stadien mit dem charakteristischen Wachstume des Actinomycespilzes besitzen, und längere Zeit war ich der Meinung und lebte in der Hoffnung, nachweisen zu können, daß sie dieselbe Beziehung hatten zum Tuberkelpilze, wie die Actinomyceskolben zum eigentlichen Mycel, nämlich daß sie Anschwellungen der Enden der Fäden seien. Eine große Anzahl Kulturversuche und zahllose Beobachtungen über die strukturellen Verhaltnisse der in Frage stehenden Gebilde haben mich zu der Meinung gebracht, daß dieses nicht der Fall ist und daß, obgleich die Aehnlichkeit im Aussehen der beiden auf vollkommene Aehnlichkeit der Struktur basiert ist, doch die Keulenbildungen bei Tuberkulose wie bei Aktinomykose anorganischen Ursprunges und das Resultat gewisser chemischer Reaktionen zwischen dem Organismus und seiner Umgebung sind.

Um meine Gründe für diese Anschauung zu geben, wird es nötig sein, in möglichster Kürze die Hauptpunkte unserer heutigen Kenntnisse der Actinomyceskolben zu wiederholen.

Diese Keulen, deren spezifische Natur bis jetzt noch nie in Frage gestellt worden ist, sind, wie wir von den Forschungen Israel's und Anderer wissen, Anschwellungen der Enden der verzweigten

---

1) Mafucci, Die Vogeltuberkulose. (Ztschr. f. Hyg. Bd. XI.)

2) Coppen Jones, Ueber einen neuen, bei Tuberkulose häufigen Fadenpilz. (Diese Zeitschr. Bd. XIII. No. 21/22.)

Fäden, welche das eigentliche Mycel des Pilzes bilden. Früher als fruktifikative Organe (Ascen oder Sporangien) angesehen, werden sie jetzt als eine Degeneration oder Involution des Mycelfadens betrachtet, und Boström hat uns gezeigt, daß es möglich ist, in ungefärbten und mitunter in gefärbten Präparaten den Faden bis in den Kolben hinein zu verfolgen. Ihr Aussehen ist allen Pathologen so gut bekannt, daß ich wohl verzichten kann, eine Beschreibung „jener an einem Ende abgerundeten, am andern sich verschmälernden Gebilde von intensivem, manchmal grünlich schillerndem Glanze“ zu geben. Es ist aber notwendig, einige nicht so allgemein bekannte Strukturdetails näher zu beschreiben.

Nachdem sie früher als homogen oder höchstens aus Kapsel und Inhalt bestehend betrachtet wurden, zeigten Babes und Bostroem, daß sie aus einer geschichteten hyalinen Masse bestehen, deren verschiedene Lamellen verschieden stark lichtbrechend sind, so daß die Keulen im optischen Durchschnitte eine mehr oder weniger konzentrische Streifung zeigen. (Fig. 17—21 stellen solche Kolben von einem Falle von Bauchaktinomykose beim Menschen dar.) Fig. 17 ist ein zerdrücktes Stückchen einer „Druse“ mit den in Kolben endigenden Mycelfäden, die anderen sind isolierte Kolben. Bei diesen letzteren ist es fast immer möglich, an ihrer Basis den Rest des Fadens zu sehen und in Fig. 18, 19, 20 kann man die Endigung desselben innerhalb des Kolbens sehen, wo er von einer stark lichtbrechenden Schicht der Kolbensubstanz eingehüllt ist. Um diese Hülle herum sieht man eine blassere Schicht, die den Eindruck eines mit einer Flüssigkeit gefüllten Hohlraumes macht, welcher von dem äußeren festeren Kolbenmantel eingeschlossen ist. Diese äußere Schicht ist wiederum sehr häufig (besonders an der Kolbenspitze, wo sie am dicksten ist) von einem oder mehreren solcher Zwischenräume durchsetzt (Fig. 19 und 21), welche ihre sichtbaren Anfänge in haarfeinen Unterbrechungen der Kolbensubstanz nehmen. Sie scheinen somit ihre Entstehung (wenn ich einen Vergleich aus der Embryologie brauchen darf) wie die des Wirbeltiercoeloms vom mittleren Keimblatte einer Dehiscenz oder inneren Spaltung zu verdanken. Die kleinsten Kolben zeigen überhaupt keine Schichtung und zwischen diesen homogenen und den größten dünnwandigen hohlen Kolben sieht man alle Uebergänge. Im allgemeinen haben die größten Kolben die dünnsten Wandungen und Schichten und es macht durchaus den Eindruck, als wäre ihr Wachstum oder wenigstens ihre Ausdehnung durch Endosmose hervorgebracht. Zu bemerken ist noch, daß sich der Hohlraum des Hauptkolbens häufig in die sekundären Kolben oder fingerförmigen Austreibungen hineinerstreckt (Fig. 20). Schließlich sind die Kolben, wie schon lange bekannt, öfters in ihrer Kontinuität durch Unterbrechungen gestört, so daß ihre inneren (centralen) Fortsetzungen wie Perlen auf einer Schnur erscheinen (Fig. 17) und nur von dem durch sie verlaufenden Mycelfaden zusammengehalten werden.

Bostroem, dessen Monographie [1]) mit Recht als die vollkom-

1) Bostroem, Ueber die Aktinomykose des Menschen. Jena 1890.

menste Schilderung der Aktinomykose, die wir besitzen, betrachtet werden muß, erörtert ausführlich die Beziehung der Keulen zu den Fäden und kommt zu dem Schlusse, daß erstere eine Verdickung oder Vergallertung der letzteren darstellen und daß die gallertartige Substanz, woraus sie bestehen, innerhalb der Membran des Fadens ausgeschieden worden ist und nicht, wie Babes und Andere behaupten, eine äußere kappenartige Auflagerung sei. Für diese Ansicht giebt Bostroem folgende Gründe an:

1) daß die den Kolben bildende Substanz sich nach unten verschmälernd in der Membran des Fadens verliert;
2) daß die häufig beobachteten Auftreibungen des Kolbens stets vollkommen symmetrisch auftreten.

Diese beiden Erwägungen sind, meiner Meinung nach, ungenügend und lassen sich aus mehreren Gründen bestreiten, aber abgesehen davon, giebt es eine Thatsache, welche Bostroem's Ansicht durchaus unhaltbar macht, und diese ist, daß in tuberkulösen Sekreten Gebilde ununterscheidbar von wenn nicht absolut identisch mit den Keulen von Actinomyces vorkommen unter Umständen, welche die Möglichkeit einer kausalen Beziehung zwischen denselben und den Hyphen eines Pilzes gänzlich ausschließen.

Einige Zeit nach der Veröffentlichung meiner ersten, diesbezüglichen Mitteilung bekam ich bei der Untersuchung tuberkulösen Kaverneninhalts die kolbenförmigen Gebilde zu sehen unter Verhältnissen, welche es wahrscheinlich machten, daß dieselben keine Organismen waren, sondern kolloide (?) Ablagerungen auf den elastischen Fasern und anderen organischen Ueberbleibseln in den wuchernden Tuberkelmassen.

Es handelte sich nämlich um ein Netzwerk von elastischen Fasern (ohne Zweifel aus der Wandung eines kleinen Bronchus stammend), bedeckt von zahllosen Keulen, die größtenteils um die einzelnen Fasern eine dichte Hülle bildeten [1]. Aus der Masse ragten in den umgebenden Eiter einige wenige sehr schlanke isolierte Fasern, die stellenweise mit kurzen Keulen dicht besetzt waren, an anderen

1) Ich möchte an dieser Stelle ein für allemal die Umstände beschreiben, unter denen diese Gebilde vorkommen. In tuberkulösen Sputis die keine elastischen Fasern enthalten, sind sie selten zu finden. In solchen mit elastischen Fasern sind sie in 30—50 Proz. vorhanden und in den nekrotischen erweichten Gewebsmassen von Kavernen fehlen sie, soweit meine Erfahrung reicht, nie. Die Figuren der Tafel sind von einem Falle von Lungenphthise bei einem 60-jährigen Manne. Beide Lungen zeigten ausgedehnte Höhlungen. In der Spitze der linken Lunge war eine etwa eigroße Kaverne mit eiterig infiltrierten Wänden. Letztere waren rauh, unregelmäfsig und mit weifsen kreideähnlichen Inkrustierungen belegt. Die Höhlung war mit einer grützeähnlichen Masse ausgefüllt, zum Teil aus Eiter, zum Teil aus erweichtem Gewebe bestehend, mit grofsen Mengen der oben erwähnten kreidigen oder käsigen Substanz in der Form eckiger Teilchen bis zu 5 mm Durchmesser, ähnlich den abgebröckelten Stückchen einer kalkgetünchten Wand Diese Bröckeln bestehen lediglich aus Tuberkelbacillen und in dieselben eingebettet liegen die elastischen Fasern mit ihren Kolbenmassen. Für die Gelegenheit, diesen speziellen Fall zu untersuchen, bin ich dem Herrn Dr. Habershon von dem Brompton Consumption Hospital in London zu Dank verpflichtet.

Stellen dagegen eine gelatinöse Scheide trugen (Fig. 14) von der Art, wie ich sie in meiner früheren Mitteilung beschrieben habe. Diese Scheide erschien mancherorts in kurze cylindrische oder würfelförmige Abschnitte segmentiert (Fig. 14 *b*, *c*, *d*) oder, um mich so auszudrücken, diese Abschnitte waren auf der Faser aufgereiht. An vielen solchen abgeschnürten Gallertklümpchen war die wirkliche Beziehung der Gallertmasse zu der umhüllten Faser klar zu erkennen. Die Untersuchung mit Immersionssystem ergab keine neuen Einzelheiten. Die Faser war glatt und rein und ihre scharfe Kontur war deutlich durch die umgebende Gallertmasse zu verfolgen, welche keinerlei Struktur oder Granulation zeigte (Fig. 14*a*).

Bei den größeren Massen aber konnte man eine äußere Schicht von größerer lichtbrechender Kraft bemerken, als die des der Faser anliegenden Innern. Auf den freien Enden mehrerer Fasern war ein birnenförmiges Klümpchen zu sehen (Fig. 14 *a*, *c*, *d*) mit unterhalb aufgereihten kleineren Stückchen, so daß die ganze Faser eine merkwürdige Aehnlichkeit mit einer Actinomyceshyphe mit ihrem Endkolben hatte (Fig. 17, 20 *e*).

Der wichtigste Punkt aber, welchen dieses Präparat zeigte, war der, daß die kugeligen oder birnförmigen Keulen nichts als Auswüchse (Ausstülpungen?) der allgemeinen umhüllenden gallertartigen Substanz sind. Fortgesetzte Beobachtungen an vielen hundert Präparaten haben übereinstimmende Ergebnisse gehabt. Kolbenmassen wie Fig. 12 und 16 *a* zeigen aufs deutlichste, daß ihre Substanz das Ende der zugehörigen Faser glatt überzieht und (Fig. 16*a*) stellt eine Form dar, die ich mehrere Male beobachtet habe, wo die umhüllende Gallerte von dem Faserende abgehoben erscheint durch eine weniger stark lichtbrechende Masse und wo die erste Anlage der Keulen sich als leise Faltungen jener so gebildeten Außenschicht zu erkennen giebt. Mitunter habe ich kleine losgetrennte Faserstückchen gesehen, welche an allen Seiten von der stark lichtbrechenden grünlichgelben Substanz eingehüllt waren (Fig. 13 *a*). Man wird sogleich bemerken, daß die eben geschilderten Verhältnisse die Erklärung abgeben für das Aussehen der Längsschnitte durch Kolbenmassen (Fig. 15 meiner vorläufigen Mitteilung), wo die Keulen als hohle Ausstülpungen erschienen welche mit einem centralen Hohlraume in offener Verbindung standen. Bei frischem Materiale können die Kolben durch kräftigen Druck auf das Deckglas häufig von einander getrennt und isoliert werden und dann ist es bisweilen erkennbar, daß die Basis derselben hohl ist und die Form eines umgekehrten Trichters hat, dessen Rand von der Abbruchstelle gebildet wird. Fig. 13 *e*, *f*, *g*.

Wie die einzelnen Fasern, so kann auch ein ganzes Bündel derselben von der hyalinen Substanz eingeschlossen sein; ja ein ganzes Maschenwerk (wie z. B. an den Rändern der Alveolen vorkommt) kann gleichmäßig von derselben überzogen sein (Fig. 15).

Kurze Zeit nach diesen Beobachtungen fand ich in einem mit Hämatoxylin gefärbten Präparate einige Keulen, die anscheinend eine Teilung ihres Innenraumes durch Querwände zeigten. Ich fand dann die gleiche Struktur bei frischen Präparaten (Fig. 12), und es

wurde klar, daß viele dieser Keulen ganz ebenso wie jene von Actinomyces geschichtet waren. Ich hatte damals weder Bostroem's Abbildungen gesehen noch wußte ich, daß eine Schichtung der Actinomyceskeulen beobachtet worden war. Um so größer war mein Erstaunen, als mir Bostroem's Figuren zu Gesicht kamen und ich ihre in die Augen springende Aehnlichkeit mit meinen Zeichnungen der Tuberkulosekolben erkannte.

Wie ich schon letztes Jahr bemerkte, sind die Keulen bei Tuberkulose oft verzweigt oder gefingert (Fig. 13*f* und Fig. 16). Die Verzweigung ist öfters dadurch hervorgebracht, daß zwei benachbarte Keulen nach der Trennung von der Hauptmasse verbunden bleiben. Die Fingerung ist genau die gleiche wie bei den Actinomyceskeulen (vergl. Fig. 16 mit Fig. 21) und ist gewiß in beiden Fällen durch die gleichen Ursachen bedingt, dieselben seien, welche sie wollen. Man kann oft nahezu kuglige Kolben sehen, und auch diese zeigen jene Schichtung und ähneln dann in ihrem Aussehen den sogenannten „Myelintropfen" tuberkulöser Sekrete (Fig. 12*b*). Ich will hier nicht auf die Frage nach der möglichen Ursache der Fingerung eingehen. Borstroem's Erklärung der gleichen Erscheinung bei Aktinomykose, wonach sie von der successiven Abschalung der Lamellen herrühre, scheint mir sowohl bei Aktinomykose als bei Tuberkulose unhaltbar, da die fingerförmigen Fortsätze selbst geschichtet und keulenförmig sind und durchaus nicht das Aussehen abgeblätterter Schichten zeigen [1]). Kurzum, die Struktur der Kolben ist bei Aktinomykose und Tuberkulose in jeder Einzelheit durchaus identisch, ausgenommen, daß bei ersterer es im allgemeinen möglich ist, den Hyphenfaden zu demonstrieren' auf dem die glasige Substanz der Keulen abgelagert ist. Die Anordnung der Keulen gestattet in den meisten Fällen zu sagen, ob Tuberkulose oder Aktinomykose vorliegt, doch ist dies nicht immer so, und soweit die Keulen allein in Betracht kommen, kann ich behaupten, daß (mit obiger Ausnahme) jede strukturelle Einzelheit beiden gemeinsam ist. Ein Vergleich der Figuren 12—16 (Tuberkelkolben) mit den Figuren 17—21 (Actinomyceskolben) wird, weit besser als die eingehendste Beschreibung, diese Identität klar machen.

Wir dürfen nicht vergessen, daß diese „Keulen" bis heute als ein unfehlbar diagnostisches Kriterium der Aktinomykose gegolten haben, bei dessen Vorhandensein die Möglichkeit einer anderen Erkrankung ausgeschlossen sei. Es ist offenbar, daß dieses nicht mehr in vollem Maße richtig ist, und daß die ganze Frage der Bedeutung der „Kolbensubstanz" und die Umstände, unter denen sie gebildet wird, aufs neue untersucht werden muß. Weitere Erörterung der Kolben, ihrer Struktur und ihrer chemischen Beschaffenheit ist in diesem Artikel nicht am Platze. Sobald meine Untersuchungen darüber beendet sein werden, werde ich anderswo darüber berichten.

1) Obgleich es befremdend ist, diese höchst merkwürdigen und scheinbar organisierten Gebilde als anorganische Ablagerungen zu betrachten, möchte ich hier bemerken, daſs es nicht der erste Fall ist, wo krystalloide oder kolloide Substanzen für organisierte Wesen gehalten worden sind. Ist doch das „Eozoon canadense" (dessen mineralische Natur schon 1878 von Möbius behauptet wurde) erst in den letzten Monaten durch die Entdeckung ähnlicher „Organismen" in den Lavamassen von Monte Somma endgültig aus den Reihen der Foraminiferen ausgeschieden!

Ich habe den Gegenstand hier behandelt, nur um einen Punkt in der Lebensgeschichte des Tuberkelpilzes zu betonen, nämlich daß er unter Umständen von Körpern begleitet wird, die mit den Actinomyceskolben identische Struktur besitzen.

Wieder zum Tuberkelpilze zurückkehrend, stehen wir nun den vielen Problemen seiner Entwickelungsgeschichte gegenüber, und es drängt sich vor allem die Frage auf, ob es unsere Kenntnisse ermöglichen, in Betracht des uns bekannten Pleomorphismus der höheren Pilze Einsicht zu gewinnen in die Bedeutung der verschiedenen Wuchsformen des Tuberkelbacillus. Meiner Meinung nach dürfen wir diese Frage bejahen, aber um die Thatsachen in ihrer ganzen Tragweite zu verstehen, ist es nötig, in möglichster Kürze die verschiedenen Grade des Pleomorphismus zu besprechen.

Als der Kampf um die Speziesfrage beendigt war, und nachdem die früheren Ansichten von Nägeli, Billroth und Buchner widerlegt und die Konstanz der Bakterienarten außer Frage gestellt war, trat unter den neueren Forschern eine leise, aber bemerkbare Reaktion ein, und überall erblickte man eine ausgesprochene Neigung, diese Konstanz zu überschätzen und den Schizomyceten eine Formfestigkeit und einen unveränderlichen Habitus zuzuschreiben, wie es sogar bei höheren Organismen unbekannt ist. Die Frage des Artenpleomorphismus wurde mit der des Pleomorphismus der Form vermengt, und obgleich schon de Bary und seitdem Andere den morphologischen Wert der Bakterienformen klar und gründlich erörtert haben, so herrscht bei vielen Autoren eine ziemliche Verwirrung, die besonders da zu Tage tritt, wo es sich um Organismen handelt, welche in den Reihen der eigentlichen Schizomyceten nicht leicht unterzubringen sind [1]). (Schluß folgt.)

Rudolph Virchow und die Bakteriologie.

Eine kritische Beleuchtung der Wechselbeziehung zwischen dem bakteriologisch-ätiologischen und pathologisch-anatomischen Forschungsgebiete

von

Dr. med. Egbert Braatz,

Spezialarzt für Chirurgie in Königsberg i. Pr.

Woher gehen die Wogen in dem Behring-Virchow'schen Streite um das Diphtherieheilserum jetzt so hoch? Nur dem Uneingeweihten kann es so erscheinen, als ob dieser Streit so plötzlich

1) Namentlich ist dieses bei den Schriften über Clado-, Creno-, Lepto- und Streptothrix bemerkbar. Es würde hier zu weit führen, Citate zu geben, aber Jedermann, der sich bemühen will, die diesbezüglichen Referate in Baumgarten's Jahresbericht nachzuschlagen, kann sich leicht von der Richtigkeit dieser Bemerkung überzeugen. Viele derselben zeigen eine völlige Nichtbeachtung des taxonomischen Wertes der wahren resp. Pseudoverzweigung.

mit der neuesten Phase der Diphtheriefrage entstanden wäre und der alte Friede wieder sein Regiment antreten muß, sobald die paar Streitpunkte, welche an die Oberfläche der Tagespresse gekommen sind, ihre Erledigung gefunden haben. In Wahrheit handelt es sich um etwas ganz anderes. Es handelt sich um den Kampf einer mächtig herangewachsenen neuen Wissenschaft um ihr Recht, von Grund aus umgestaltend zu wirken auf die Anschauungen unseres Zeitalters über die Entstehung der Krankheitsprozesse. Wir können die jetzt herrschenden Anschauungen aber nur verstehen, wenn wir ihre geschichtliche Entwickelung kennen, an welcher Virchow ein halbes Jahrhundert einen so hervorragenden Anteil genommen hat, denn die Geschichte ist für die Entwickelung einer Wissenschaft das, was für die Entwickelung des Einzelnen die Erinnerung ist. So wie der Einzelne ohne jedes Gedächtnis nur auf einer niederen Stufe des Bewußtseins bleiben muß, so kann man über keinen Standpunkt der Wissenschaft ohne die Kenntnis ihrer Geschichte zur klaren Einsicht kommen. So werden wir auch hier um so weniger auf die historische Betrachtungsweise verzichten können, als gerade die ruhmreiche Thätigkeit Virchow's ein gut Stück der Geschichte der deutschen Medizin bildet.

Schon vor dem Auftreten Virchow's hatte die deutsche Medizin begonnen, sich aus einer ihrer zerfahrensten und verwahrlosesten Epoche herauszuarbeiten. Bis gegen die vierziger Jahre hin hatte in ihr Schelling'sche Naturphilosophie den Ton angegeben, abstrakte Deduktionen, welche lediglich einer zügellosen Phantasie ihren Ursprung verdankten, nur in ein philosophisches Gewand gekleidet, galten als wissenschaftliche Thatsachen. Ebensowenig wie die Naturphilosophie hatten die endlosen Klassifikationen der alten symptomatischen Medizin irgendwelche Rücksicht auf die anatomische Grundlage der Krankheiten genommen. Die verschiedenen Systeme der alten Konjekturalmedicin hatten zu ihrer Konstituierung die Anatomie überhaupt nicht nötig gehabt, sie waren ganz ohne dieselbe fertig geworden. Das anatomische Denken, welches längst in Italien seinen Ursprung, in Frankreich seine Weiterentwickelung gefunden, hatte in Deutschland noch nicht Fuß gefaßt. Es kostete daher auch einen harten Kampf, bis die neuere exaktere Richtung, welche die Medizin als Naturwissenschaft behandelt wissen wollte, die Oberhand gewann.

„Diese zur Gewohnheit gewordene Notwendigkeit, anatomisch zu denken[1]) bei der Beschäftigung mit Kranken, ist der Punkt, durch welchen sich die neue Zeit von der alten am durchgreifendsten unterscheidet. Hierin liegt aber auch der Grund, weshalb ganz tüchtige Aerzte der alten Schule so oft nicht mehr imstande waren, selbst bei aller Einsicht, bei allen Kenntnissen und beim besten Willen in der neuen Richtung sich zurecht zu finden. Es war ihnen nicht mehr möglich, anatomisch denken zu lernen. Alles Gelernte war nur angenommen, hing nur an, wie etwas Fremdartiges, einer fremden Sprache gleich, die man nicht von Kinderbeinen an gesprochen, sondern erst im Alter erlernt hat.

1) C. A. Wunderlich, Geschichte der Medizin. 1859. p. 318.

Die pathologisch-anatomische Schule suchte allenthalben das kranke Organ zu bestimmen und die Art der materiellen Veränderungen in ihm aufzufinden. Dieses galt von jetzt an als Aufgabe im Einzelfalle, wie als Ziel für die Konstruktion der gesamten Krankheitslehre".

Diese französische pathologische Anatomie gewann, wesentlich in derselben Gestalt, in Wien vom Ende der dreißiger Jahre ab Aufnahme, erfuhr aber in Deutschland bald einen weiteren großen Fortschritt. Denn die pathologisch-anatomische Schule in Frankreich wie in Wien hatte sich vorherrschend nur auf das Makroskopische beschränkt und den Gebrauch des Mikroskopes vernachlässigt. Freilich war dieses Instrument, welches Malpighi († 1694) in die Wissenschaft eingeführt hatte, sehr lange ebenso unvollkommen gewesen als seine Anwendung. Bis zu Anfang unseres Jahrhunderts wurde im offenen Sonnenlichte, ohne Blenden mikroskopirt (Virchow[1]). Es ist nun ein Hauptverdienst von Johannes Müller, das Mikroskop als wissenschaftliches Instrument in der Medizin zur Geltung gebracht zu haben. Er hat damit den Grund gelegt, auf welchem seine Schüler, so vor Allen Schwann und Virchow, mit so enormem Erfolge weiter gebaut haben. Auch hier handelte es sich nicht bloß um die Technik, sondern um den Geist. Auch hier zeigte es sich wieder, wie viel schwerer es ist, sich den letzteren als die erstere anzueignen. So klagt Virchow[2]) (1847): „Trotz der großen Anerkennung, welche seit jener Zeit das Mikroskop erlangt hat, ist sein Einfluß im großen und ganzen immer noch nicht durchgedrungen. Nur Wenige sind so weit gekommen, daß sie wirklich mikroskopisch denken gelernt haben und das ist es eben, was wir verlangen. Für die meisten, namentlich die älteren Aerzte ist es mit der Mikroskopie wie mit einer fremden Sprache, wo man freilich fremde Wörter gebraucht, aber in der eignen Sprache denkt. Es ist für sie etwas Fremdes, das sie nur gebrauchen entweder der Mode wegen oder nur aus Kuriosität oder zu einem bestimmten Zweck, namentlich zur Diagnose." Nicht nur ein ungeheures Beobachtungsmaterial hat Virchow geliefert, sondern er hat in der pathologischen Histologie fast unsere ganze Terminologie neu geschaffen und erinnert in seiner Begabung für scharf begrenzte Systematisirung, aber ebenso in der apodiktischen Eindringlichkeit seiner Darstellung an Galen. Indem er der alten Humoralpathologie seine Cellularpathologie entgegensetzte, begnügte er sich noch nicht damit, seine Gegner stillgemacht zu haben, er verfolgte die Humoralpathologie bis in die letzten Schlupfwinkel. So rief er seinen Zuhörern auf der Naturforscherversammlung[3]) 1869 zu: „Jene (die Humeralpathologie, d. V.) ist diejenige Pathologie, welche Sie Alle im Herzen tragen, die Pathologie der Kinderstube, der Ammen, der Tradition, auch der Kirche, denn schon Moses hat den berühmten Satz: „Des Leibes Leben ist in seinem Blute" und damit die Konsequenz gegeben, daß

1) Virchow, Cellularpathologie. 1858. p. 28.
2) Virchow's Archiv. Bd. VIII. 1855 (Cellularpathologie). p. 7.
3) Deutsche Klinik. 1869. p. 451.

auch die Krankheit und deren Folgen in das Blut hineinverlegt werden mußten und die Frage von den Unreinen (Infektion) knüpft sich von ihm schon an das Blut, das Krankheitswesen galt als Impuritas, die ins Blut eingedrungen sei etc." Diese Stelle zeigt zugleich, wie wenig Virchow die Hartnäckigkeit unterschätzt, mit welcher sich einmal festsitzende Grundanschauungen gegen das Neue halten: 1855 war sein Artikel über die Cellularpathologie erschienen, 1858 sein Buch darüber, und 14 oder 11 Jahre, nachdem er mit der ihm eigenen Thatkraft und Schärfe für die neue Lehre gearbeitet, wirft er einer großen Versammlung einfach vor, daß sie immer noch die von ihm bekämpfte Humoralpathologie in ihrem Herzen trage. Ja, noch mehr, er traut in dieser Beziehung selbst heute noch nicht seinen Zuhörern, denn noch auf dem diesjährigen Kongresse in Rom sagt er in seiner Rede [1]): „Sollte einer der Anwesenden in einer verborgenen Falte seines Gehirns noch die Erinnerung an Universalkrankheiten bewahren, etc." Sehr verschiedene Gegner sind schon früh sowohl der pathologischen Histologie, sowie gegen die Cellularpathologie erstanden. Die erstere versuchte man von chemischer und physiologischer Seite als eine einseitige Disziplin hinzustellen und ihr jeden Wert abzusprechen und selbst gegen die Cellularpathologie richteten sich Angriffe, welche unter Anerkennung ihrer Bedeutung ihr ebenfalls Einseitigkeit vorwarfen. So u. A. G. A. Spieß [2]): „Die pathologische Anatomie aber ist nur eine der Säulen, wenn auch vielleicht die mächtigste und wichtigste, auf welcher das reiche Gebäude der pathologischen Physiologie, die wirkliche Pathologie der Zukunft zu ruhen hat. Und nicht nur pathologische Anatomen, sondern auch Aerzte und Physiologen, Chemiker und Physiker und selbst Psychologen und Philosophen haben alle ihre besten Kräfte zu vereinigen, um Materialien zu diesem Gebäude herbeizuschaffen, zu bearbeiten und an geeigneter Stelle einzufügen. Und so wichtig auch das mikroskopische Denken auch sein mag, für noch wichtiger möchten wir das streng gegenständliche Denken dabei erachten, das sich keine unbekannten Größen als bestimmte Faktoren unterschieben lässt. . . . „So vollkommen berechtigt und so zeitgemäß die Cellularpathologie von dieser Seite betrachtet auch sein mag, so würde sie doch, wenn sie nichts Anderes wollte, immer nur pathologische Anatomie, nicht Pathologie, nicht pathologische Physiologie werden."

Virchow siegte. Zu welcher Anerkennung seine Cellularpathologie, zu welchem Ansehen er selbst gelangt ist, das beweisen die unzählbaren Ehrungen, die ihm zu teil geworden sind, die mächtigen drei Bände der Festschrift zu seinem siebzigjährigen Geburtstage, die ausgesuchten Auszeichnungen, mit welchen er in London, Rom und Moskau überschüttet wurde, das Ehrenbürgerrecht von Forli und Berlin, die Kundgebungen der Berliner medizinischen Gesellschaft — doch ich hatte ja nicht die Absicht, einen Panegyricus auf Virchow zu schreiben, ich komme wieder zu meiner Aufgabe

1) Virchow, Morgagni und der anatomische Gedanke. (Berlin, klin. Wochenschr. 1894. No. 14a. p. 349.)
2) G. A. Spiess, Virchow's Archiv. 1855.

zurück, das Verhältnis seiner Lehre zu den neuen Gesichtspunkten zu untersuchen, welche sich aus der neuen Wissenschaft, der Bakteriologie ergeben.

Als Virchow vor fünfzig Jahren seine ruhmreiche Laufbahn begann, gab es noch keine pathologische Anatomie in dem heutigen Sinne, die wurde ja erst, in erster Linie durch Virchow's Arbeiten geschaffen. Aber ebensowenig gab es eine Bakteriologie, und gegen zwanzig Jahre früher, als überhaupt der erste pathogene Pilz festgestellt war, stand die pathologische Anatomie wesentlich in ihrer jetzigen Gestalt fertig da. Wie also einst die alte symptomatische Medizin ohne die pathologische Anatomie aufgebaut war, so hat die letztere ihren systematischen Abschluß ohne die Bakteriologie zustande gebracht.

Während so die pathologische Anatomie rasch einen enormen Aufschwung genommen hatte und alles, was auf Wissenschaftlichkeit Anspruch machen wollte, nach Kräften sich an den Arbeiten auf diesem Gebiete bemühte, ging es der Lehre von den Bakterien noch lange Zeit recht schlecht. Zwar hatten die scharfsinnigen Deduktionen Henle's die Idee des Contagium vivum als ein Postulat der Vernunft dargestellt, und aus der Pflanzenpathologie, aus den Krankheiten der Seidenraupen lagen unzweifelhafte Beispiele in dieser Hinsicht vor, aber man kam für die menschliche Pathologie aus den bloßen Analogieen nicht hinaus; sowie man die Bakterien im konkreten Falle fassen wollte, sofort zeigten sie sich als das „Chaos", wie sie von dem Botaniker Linné zusammen mit den Infusorien klassifiziert worden waren. Trotzdem schienen immer wieder Mitteilungen, welche für eine ganze Reihe von Krankheiten den betreffenden Erreger entdeckt zu haben behaupteten, aber alle diese Befunde stellten sich hinterher bei nüchterner Prüfung als fast ebensoviele Täuschungen heraus. Ja sogar darüber, ob ein Spaltpilz immer nur seinesgleichen hervorbringt oder sich in jeden beliebigen umwandeln kann, herrschte noch großer Streit. Vertrat Ferdinand Cohn mit Geschick und Ausdauer die Konstanz der Gattungen, so verteidigte Nägeli[1]) den entgegengesetzten Standpunkt: „Wenn meine Ansicht über die Natur der Spaltpilze richtig ist, so nimmt die gleiche Species im Laufe der Generationen abwechselnd verschiedene morphologische und physiologische ungleiche Formen an, welche im Laufe von Jahren und Jahrzehnten bald die Säuerung der Milch, bald die Buttersäurebildung im Sauerkraute, bald das Langwerden des Weines, bald die Fäulnis der Eiweißstoffe, bald die Zersetzung des Harnstoffes, bald die Rotfärbung stärkemehlhaltiger Nahrungsmittel bewirken, und bald Diphtherie, bald Typhus, bald rekurrierendes Fieber, bald Cholera, bald Wechselfieber erzeugen."

Eine Reinkultur hielt Nägeli für unmöglich (1877). Wie aber der Chemiker ganz außer stande ist, die Eigenschaften eines chemischen Körpers zu bestimmen, wenn er diesen nicht rein darstellen kann, unvermischt mit fremden Beimengungen, so konnte man ebensowenig etwas über die Natur eines Spaltpilzes in Erfahrung bringen,

---

1) Vergl. Hueppe, Die Formen der Bakterien etc. 1886. p. 21.

solange er mit einer Menge anderer Pilze in einer Flüssigkeit zusammen umherschwamm. Auf zwei Wegen löste Robert Koch das bis dahin für ganz unlösbar gehaltene Problem, eine Reinkultur darzustellen, einmal dadurch, daß er den Tierkörper als Sonderungsmittel benutzte (Milzbrandbacillen, Wundkrankheiten der Tiere, Tuberkelbacillus), und durch Anwendung der festen Nährböden. Jetzt bekam erst Cohn's Annahme der Konstanz der Gattungen eine feste Stütze, erst jetzt konnte man solche Fragen, wie die Abhängigkeit der Eigenschaften der Bakterien von der Beschaffenheit des Nährbodens, welche man bis dahin nur auf dem Wege der Konjekturen und abstrakter Diskussionen behandelt hatte, auf den Boden des wirklich kontrollierbaren Experimentes stellen. Jede der beiden Parteien, sowohl die, welche für die Konstanz, als auch deren Gegner, welche die weitgehendste Veränderlichkeit der Spaltpilze und deren große Abhängigkeit vom Nährboden zu ihren Axiomen zählte, suchte nun die neue Methode zur Bestätigung ihrer eigenen Anschauung auszunutzen. Es entstand ein harter Streit. Aber gerade hierbei zeigte es sich, von welch unschätzbarem Werte eine gute Methode ist, denn als Freund und Feind (Pasteur, Buchner u. A.) schließlich nach ein und derselben Methode arbeitete, ist eine gegenseitige Förderung der Fortschritte auf bakteriologischem Gebiete zu Tage getreten, welche staunenswert genannt werden muß. Es giebt jetzt in der Bakteriologie nicht mehr die prinzipielle Gegnerschaft, wie schon Hueppe betont hat, jetzt feiert oft genug die Verbindung der Pasteur-Buchner'schen Ideen im Verein mit der Koch'schen Methodik die größten Triumphe. Auch früher schon waren ja unter all den ganz willkürlichen Behauptungen mancher gute Gedanke und weittragende Ideen enthalten. Aber Wahres und Falsches lag dicht und bunt nebeneinander, es fehlte vollständig die Möglichkeit, beides irgendwie voneinander zu sichten: nicht nur die Bakterien, sondern auch die Ideen über die Bakterien bildeten ein Chaos. In beide hat die Koch'sche Reinkultur eine Klärung und feste Scheidung hineingebracht. Erst von jetzt ab begann die Bakteriologie eine Stellung unter den wissenschaftlichen Zweigen der medizinischen Forschung einzunehmen, jetzt konnte man nicht mehr über Bakterien dicke Bücher voll bloß aus der Phantasie schreiben, man war gebunden, durch bestimmte Methoden seine Thatsachen als solche zu beweisen. Jetzt war es ziemlich gleichgiltig, ob auch die größte Autorität diese oder jene Ansicht über eine bakteriologische Frage hatte, der jüngste Assistent konnte sie an der Hand der Koch'schen Methodik leicht auf ihre Richtigkeit prüfen und sie endgiltig widerlegen. Hunderte alter Fragen sind gelöst und Hunderte neue Gesichtspunkte gewonnen. Eine ganz neue Forschungswelt war erschlossen. Ich brauche in diesem Blatte nicht weiter auf die Errungenschaften der Bakteriologie einzugehen, sein Bestehen und seine Reichhaltigkeit sind der beredeste Beweis dafür, wie lebenskräftig dieser „jüngste Zweig am Baum der menschlichen Erkenntnis“ heute ist.

Daß Virchow nach all den früheren mißglückten Versuchen verschiedener Forscher, die Lehre vom Contagium vivum experimentell zu begründen, nicht besonders für die Bedeutung der Bakterien ein-

genommen war, ist nicht verwunderlich. Auch hatte man ja einen ganzen Vorrat von alten und neuen Hypothesen, welche die Entstehung der Krankheiten ohne die Bakterien scheinbar so befriedigend erklärten, daß sie schon nicht mehr als Hypothesen, sondern als wissenschaftlich feststehende Thatsachen galten. Es interessierte ihn vor allem die anatomische Seite der Krankheiten und seine enormen Förderungen liegen auch nur nach dieser Richtung. In ätiologischer Hinsicht hat hier Virchow immer entweder die alten „Theorieen" einfach weitergegeben oder sie durch nicht viel bessere ersetzt.

Seine Cellularpathologie konnte sehr wohl auch ohne das Vorhandensein der Bakterienwelt bestehen, denn „die infizierenden Säfte (Miasma von *μιαίνω*, inficio) dringen", wie Virchow schon früher ausgeführt hatte, „in die Gewebselemente ein, wahrscheinlich meist infolge spezifischer Affinität der Stoffe und erregen in ihnen neue Entwickelungsvorgänge, ganz nach Art des Samens."

Wie scharf Virchow jede andere Erklärung, die anders war als seine eigene, bekämpfte, auch da, wo der Gegner im Rechte und er selbst im Unrechte war, das zeigt die traurige Episode mit dem unglücklichen Ignaz Semmelweis, dem jetzt zwar in Budapest ein Denkmal errichtet wurde, der aber von seinen Zeitgenossen für seine bahnbrechenden Lehren litterarisch gesteinigt worden ist.

Bis in die siebziger Jahre unseres Jahrhunderts kamen die Bakterien bei der Aetiologie noch zu wenig in Betracht, um in der Pathologie eine Rolle zu spielen. Ueberdies gehörten sie als Pflanzen damals noch fast ganz in den Bereich des Botanikers und nicht des Arztes. Seit etwa der Mitte der siebziger Jahre ändert sich aber das Verhältnis, die Diskussion wird immer lebhafter, und schon jetzt, also noch vor den Entdeckungen Robert Koch's, spitzt sich das Verhältnis zwischen der pathologischen Anatomie und der entstehenden Bakteriologie in gespannter Weise immer mehr zu. Zum Beweise dafür diene die folgende Stelle aus Liebermeister's[1]) Einleitung zu den Infektionskrankheiten: „Mit dem Häufigerwerden der anatomischen Forschung mußte immer mehr die Ueberzeugung sich aufdrängen, daß dieser symptomatologische Standpunkt unwissenschaftlich sei, indem dabei weniger das Wesen der Sache, als vielmehr unwesentliche Aehnlichkeiten und Verschiedenheiten berücksichtigt wurden. Es kam allmählich immer mehr ein pathologisch-anatomisches Einteilungsprinzip neben dem symptomatologischen zur Geltung, und endlich gelangte es zur unbestrittenen Herrschaft. Die großen Fortschritte, welche Pathologie und Diagnostik in unserem Jahrhundert gemacht haben, beruhen wesentlich auf der Durchführung dieses Prinzips. Freilich hat auch die einseitige Verfolgung desselben vielfach auf Abwege geführt. Indem man alle Krankheiten lokalisieren wollte, betrachtete man eine große Zahl von Infektionskrankheiten als Gastroenteritis; das Wechselfieber wurde zu einer Splenitis, die akuten Exantheme gehörten zu den Entzündungen der Haut; Phthisis, Puer-

---

1) Ziemssen's Handbuch der speziellen Pathologie und Therapie. II. Bd. I. 2. Aufl. 1876. p. 23.

peralfieber u. s. w. versuchte man in anatomische Einheiten zu zerlegen. Auch dieser pathologisch-anatomische Standpunkt ist noch nicht der letzte, welchen die Wissenschaft einzunehmen hat; und gerade in unseren Tagen ist sie im Begriffe, denselben mit einem anderen zu vertauschen, ohne darum die Erkenntnisse, welche derselbe geliefert hat und noch zu liefern verspricht, aufzugeben. Wie in den Erfahrungswissenschaften überhaupt, so ist auch in der Pathologie immer mehr die Ueberzeugung zur Geltung gekommen, daß für die Forschung der Kausalitätsbegriff die letzte Norm darstellt, daß demnach das oberste wissenschaftliche Einteilungsprinzip notwendig auf der Berücksichtigung dsr Ursachen beruht, ein ätiologischer sein müsse. Es hat sich schon jetzt dieser Standpunkt als außerordentlich fruchtbar erwiesen, und die Zukunft hat von demselben noch größere Förderung zu erwarten. Zur Zeit der Herrschaft der pathologischen Anatomie, während die Pathologie und die Diagnostik in raschem Fortschritte begriffen waren, wurde bei aller Anerkennung dieser Leistungen immer wieder, und zwar nicht ohne Grund, der Klage Ausdruck gegeben, daß das praktische Endziel aller medizinischen Wissenschaft, die Therapie, von den neuen Errungenschaften keine direkte Förderung erfahre, sondern im Gegenteil durch dieselben eher in den Hintergrund gedrängt werde. Jetzt verspricht die Fortführung des ätiologischen Prinzips auf dem durch die anatomischen Errungenschaften vorbereiteten Boden für die Therapie das Gleiche oder vielmehr ein weit Größeres zu leisten. Man wird immer mehr lernen, das Uebel an der Wurzel anzugreifen. Die Indicatio causalis wird in der Therapie wieder zu höherer Geltung kommen, und wir werden wirksamere Mittel zur Erfüllung derselben finden. Und endlich, was bei den älteren Standpunkten auch nur zu hoffen kaum möglich war, es wird eine wirksame Prophylaxis bei vielen Krankheiten imstande sein, die Therapie im engeren Sinne überflüssig zu machen. Die ganze öffentliche Gesundheitspflege, die schon jetzt in ihren vielfach noch unklaren Anfängen so Außerordentliches geleistet hat, ist aus dem ätiologischen Prinzipe entsprungen und wurzelt so vollständig in demselben, daß sie ohne jene undenkbar wäre. Von einer vollständigen Fortführung dieses ätiologischen Prinzips sind wir freilich noch sehr weit entfernt, weil unsere Erkenntnis der Krankheitsursachen, deren systematische Erforschung erst in der neuesten Zeit in den Vordergrund getreten ist, bisher noch nicht über die ersten Anfänge hinausgekommen ist. Unsere Krankheitseinheiten sind noch zum größten Teile anatomische, ja in manchen Gebieten sind wir noch nicht einmal bis zu diesen vorgedrungen, sondern mußten uns noch mit den alten symptomatologischen Einheiten behelfen. Es giebt noch immer Diabetes, Neuralgie, Epilepsie, Geisteskrankheiten u. s. w."

Die ausführliche Wiedergabe dieser Liebermeister'schen Ausführungen findet ihre Berechtigung in der für eine so frühe Zeit (1876) geradezu überraschend zutreffenden Würdigung der Notwendigkeit, durch die ätiologische Forschung die pathologisch-anatomische nicht nur zu ergänzen, sondern über dieselbe hinauszukommen, in der klaren Darlegung dessen, daß die pathologische Anatomie, trotzdem sie zur Zeit alles beherrscht, ihre Herrschaft nur so lange ausüben kann,

als etwas Besseres, die ätiologische Wissenschaft, noch nicht da ist, wobei es aber weniger auf die bloße Einteilung, sondern auf den Einblick in die Natur der Krankheiten ankommt.

Keine Wissenschaft hat aber ein größeres Interesse an allen diesen Fragen, wie die Chirurgie. Keine andere kann vielleicht so gut zum Prüfstein dafür dienen, wie weit unsere Zeit sich in die neuen Forschungsergebnisse hineingedacht und hineingelebt hat, denn hier haben wir als Maßstab nicht nur allein das theoretische Denken, sondern auch das praktische Handeln.

Die deutsche chirurgische Wissenschaft hat erst eine kurze Geschichte; sie war bis zu den vierziger Jahren hin noch fast nur Kunst [1]).

Auch hier hatte Virchow [2]) schon lange den Anfang gemacht, ehe ihm die Chirurgen darin folgten, die Wundkrankheiten pathologisch-anatomisch und experimentell zu untersuchen. Das letztere geschah zunächst auf dem Wege, daß man die Faulstoffe als chemisches Agens in ihrer Einwirkung auf den tierischen Organismus studierte, Versuche, welche, wie die Virchow'schen, die Fortsetzung der Arbeiten Gaspard's (1822) sind. Nicht nur die Septikämie, sondern auch Phlegmone, Erysipelas, Pyämie u. s. w. (alle Wundkrankheiten) dachte man sich durch Faulstoffe entstanden. Nach den Ansichten Liebig's, welche zu jener Zeit die herrschenden waren, spielten aber die Bakterien bei der Fäulnis keine verursachende Rolle, die faulenden Eiweiße allein regten denselben Umsetzungsprozeß auch in nicht zersetzten organischen Stoffen an. Heute ist uns leicht begreiflich, weshalb die sehr zahlreichen und mühevollen Anstrengungen, für alle Wundkrankheiten auch ein einheitliches chemisches Gift (Panum) eine einzige chemische Verbindung (v. Bergmann's „schwefelsaures Sepsin") zu finden, scheitern mußten. Als nun Pasteur gegen die Liebig'sche Autorität die Rolle der Bakterien bei der Fäulnis immer mehr über allen Zweifel erhob, trat die Nötigung ein, mit ihnen auch bei der Entstehung der Wundkrankheiten zu rechnen. Von den beiden Chirurgen, welche fast gleichzeitig in ganz verschiedener Weise dieser Aufgabe näher traten, war der praktische Engländer Lister der Glücklichere, indem er von der einfachen Uebertragung der Pasteur'schen Annahme auf die Wundverhältnisse aus die ganze Chirurgie reformierte, während Billroth, in welchem die naturphilosophischen Ideen des Botanikers Hallier „fermentierend" gewirkt hatten, in seiner spekulativ-experimentellen Behandlung dieser Frage ganz auf Abwege geriet. Das, was v. Bergmann vergeblich auf chemischem Gebiete unternommen hatte, die Darlegung der supponierten Einheit der Wundkrankheiten (putride Intoxikation), mißlang Billroth ebenso auf bakteriologischem. Nur in seiner Immagination existierte das Gebilde, welches

1) Im Anfange des Jahrhunderts war das noch mehr der Fall. Vgl. K. Sprengel, Geschichte der Chirurgie. Teil I. 1805: „Wenn die Aerzte der älteren wie der neuesten Zeiten ihre Kunst so sehr verkannten, daß sie sie, ganz gegen die Natur derselben, zur Würde einer Wissenschaft zu erheben suchten, so haben dagegen echte Wundärzte zu keiner Zeit die Grenzen ihrer Kenntnis und ihres Kunstvermögens überschritten."

2) Hüter im v. Pitha-Billroth'schen Hdb. Bd. I. 1868. Abt. 2, p. 6.

er als einzige Bakterie allen Wundkrankheiten zuteilte, die „Coccobacteria septica".

Dabei waren die spontanen Zersetzungen die Hauptsache, selbst die eigens konstruierte Coccobacteria septica konnte allein keine Krankheit erzeugen, ohne vorherige Entstehung des „phlogistischen" oder septischen „Zymoids" und das Schlußresultat dieser nur scheinbar induktiven Arbeit war, daß Billroth gegen die Lister'sche Anschauung von der Entstehung der Wundkrankheiten Stellung nahm. Bei dem großen Ansehen, das sich Billroth schon vorher auf pathologisch-anatomischem und sonstigem chirurgischem Gebiete durch seine Arbeiten errungen, hat dieses Werk viel Verwirrung unter den Aerzten hervorgebracht [1]). Mit allen solchen Anschauungen hat noch heute die moderne Bakteriologie zu kämpfen. Die alten festgewurzelten Denkschemata verursachen, daß man die Erscheinungen immer noch zum größten Teile im alten Lichte, nur zum kleinen im neuen sieht.

Man hält es gewöhnlich für so gut wie selbstverständlich, daß sich mit den neuen Forschungsergebnissen auch gleich die früheren Grundanschauungen entsprechend ändern. Das ist in Wirklichkeit aber durchaus nicht der Fall. Gelehrte, welche der Wahrheit die Ehre geben, haben das auch selbst eingestanden. Und gerade Billroth [2]), der mit Recht als Erster und Bedeutendster von unserer Zeit gefeierte Chirurg, hat dies mit großer Offenheit speziell in Bezug auf die neuere Bakteriologie gethan: „Es ist eine ungeheuere Zumutung an die ältere und mittlere Generation der Aerzte, daß sie nun alle ihre früheren Anschauungen, an welchen ja auch ein enormer Zopf von Therapie hängt, als Ballast über Bord werfen sollen; sie müssen fürchten, daß ihr ärztliches Schiff zu leicht wird und daß sie in ein unsicheres Hin- und Herschwanken geraten werden; denn die Aufnahme neuer Ladung läßt sich nicht immer leicht und rasch bewerkstelligen."

Wenn nun ein praktischer Arzt solchen Ballast nicht los werden kann, so ist das zwar bedauerlich, bringt aber weniger großen Schaden. Ein ganz anderes aber ist es, wenn ein akademischer Lehrer in Frage kommt. Denn dann wird der Ballast nicht als solcher, sondern als gute Ware an den Mann gebracht und der Fehler multipliziert sich mindestens mit der Zahl seiner Zuhörer.

Das unumwundene und nicht hoch genug anzuerkennende Eingeständnis Billroth's, daß er nicht mehr imstande sei, seine früheren Anschauungen gegen die neuen zu vertauschen, steht in unserer Zeit wohl ziemlich vereinzelt da. Daraus folgt aber noch nicht, daß viele Andere keine Veranlassung hätten, mit demselben Rechte ganz dasselbe zuzugestehen. Gerade in der Chirurgie läßt es sich so leicht sehen, in welcher Weise man den Fortschritten der Bakteriologie gefolgt ist. Und zwar wollen wir uns hier an das vornehmste und in der ganzen Welt so verbreitete Buch halten, das zugleich in

1) Vgl. Thamhayn, Der Lister'sche Verband. 1875. Vorrede und Loeffler, Vorlesungen über die geschichtliche Entwickelung der Lehre von den Bakterien. 1887.

2) Billroth, Ueber die Einwirkungen lebender Pflanzen- und Tierzellen aufeinander. 1890.

pathologisch-anatomischer Richtung bahnbrechend gewirkt hat, an die Billroth-Winiwarter'sche allgemeine chirurgische Pathologie und Therapie [1]). Ueber die Vorzüge dieses Werkes ist schon so viel gesagt worden, daß über dieselben nicht der geringste Zweifel bestehen kann, wir haben hier aber nur sein Verhältnis zur neueren Bakteriologie zu behandeln und müssen da finden, daß die 14 Jahre, seitdem es v. Winiwarter leitet, nicht hingereicht haben, es von dem Boden der alten Anschauungen abzubringen. Nicht einmal der Begriff der pathogenen Bakterien ist durchgedrungen, denn gegenüber solchen Stellen, welche in vieler Beziehung die neueren Ansichten referieren, liest man vielfach Auseinandersetzungen, welche vollständig in jenem alten Sinne gehalten sind, dem der Begriff pathogen noch fremd ist und wo die bekannten künstlichen Erklärungsmittel herangezogen werden, um die universale Rolle der Fäulnispilze plausibel zu machen, wie das hypothetische phlogistische Zymoid, welches erst die Entzündung einleitet u. s. w. So lesen wir auf p. 141: „So können unter dem Listerverbande Coccusvegetationen gefunden werden, ohne daß der Wundverlauf irgendwie gestört erschiene, weil die Entzündung fehlt, bei deren Gegenwart allein dieselben pathogen wirken." Auf p. 477 wird sogar von „pathogenen Saprophyten" gesprochen. Ferner p. 94: „In der That kommt den Fäulniserregern eine außerordentlich wichtige Rolle bei allen Vorgängen in Wunden und Entzündungsherden zu." Auf p. 477 heißt es: „Wir verstehen unter Septikämie eine meist akute Allgemeinkrankheit, welche durch die Aufnahme septischer Substanzen, der giftigen Produkte der Saprophytenvegetation im Blute entsteht." An anderen Stellen werden dann ohne Vermittelung die Staphylokokken und Streptokokken, die ja mit der Fäulnis nichts zu thun haben, als Erreger der Sepsis aufgeführt. Wie soll sich das ein Student zusammenreimen, um aus solchen störenden Doppelbildern sich ein richtiges Bild [2]) zu machen? „Das Eiterfieber, die Pyohämie, ist eine allgemeine Infektionskrankheit, die durch Aufnahme von Eiter oder dessen Bestandteilen im Blute entsteht; sie verhält sich zum einfachen Entzündungsfieber und Nachfieber wie die Septikämie zum einfachen primären Wundfieber." p. 490. Weiter wird sie dann als durch Eiterkokkeninvasion bedingt erklärt.

Von dem „Miasma" finden wir zwei Definitionen: 1) „Es ist aber denkbar, daß dem Körper die bereits chemisch fertig gebildeten Produkte zugeführt werden", p. 370, und 2) „Wenn wir aber von einem Miasma sprechen, so haben wir dabei die Uebertragung eines pflanzlichen Organismus im Auge." p. 816. Zum intermittierenden Typus der Pyämie heißt es p. 497: „Wir kennen etwas Aehnliches nur bei Wechselfieber: da haben wir intermittierende Fieberanfälle mit regelmäßigen Intervallen; wovon diese Intervalle abhängig sind, weiß man nicht, doch als unmittelbare Ursache der Fieberanfälle darf man den schubweisen Erguß von Krankheitsprodukten aus der Milz ansehen; daß bei der Intermittens aus der Milz Stoffe ins Blut eintreten,

1) 15. Aufl. 1893. 999 p.
2) Vgl. p. 488.

dafür hat man anatomische Beweise durch die Melanämie und Pigmentmetastasen: daß in Pankreas und Milz Anhäufungen (Ladungen, Schiff) mit normalem Sekrete erfolgen und daß sich diese bei der Verdauung schubweise entleeren, ist bekannt, es scheint daher nicht zu kühn, anzunehmen, daß mit den physiologischen Entleerungen gewisser Stoffe aus der Milz auch pathologische Produkte ins Blut übergehen" u. s. w.

Diese Stelle zeigt in recht typischer Weise, mit wie phantastischen Erklärungen man um die Bakterien oder Mikrobien herumzukommen weiß. Von den seit mehr als 10 Jahren entdeckten Plasmodien der Malaria mit ihren eigenartigen Entwickelungsvorgängen wird nicht die geringste Notiz genommen bei der Belehrung. Uebrigens kursieren noch eine Menge ähnlicher „Theorieen", die ebenfalls darauf hinauskommen, daß Krankheitsprozesse ohne das Heranziehen der Mikrobien erklärt werden, so z. B. das aseptische Wundfieber, dessen Entstehung auf die Resorption physiologischer Stoffe zurückgeführt wird. Auch hier giebt die bloße Analogie den Ausschlag und eine induktive Sicherstellung dieser längst als Thatsache geltenden Hypothese, in welche jedes Fieber hineinpaßt, welches das Allgemeinbefinden nicht besonders beeinträchtigt und die Wunde nicht in Eiterung gerät, wird nicht weiter beansprucht. Es ist überhaupt der größte Irrtum, als ob die induktive Methode schon zu einer allgemeinen Herrschaft in der Medizin gelangt wäre, es giebt neben sichergestellten Errungenschaften immer noch vollauf der unmotiviertesten Lehrmeinungen, welche ihre Geltung nicht der Induktion, sondern der einfachen Tradition verdanken. Bei der strengen Prüfung dessen, was wir Thatsachen nennen, sind Baco und Kant noch immer die Männer der Zukunft. Ich bin nicht gegen die Hypothese überhaupt, die Wissenschaft kann ganz ohne vorläufige Erklärungen nicht arbeiten, wenn sie vorwärts will, was aber unbedingt verlangt werden muß, ist, daß man solche allgemeine Grundanschauungen aufgeben soll, welche im klaren Widerspruche mit neuen Wahrheiten der Wissenschaft stehen. Das ist Pflicht und nicht Sache des Beliebens. Ich könnte noch genug Beispiele dafür anführen, wie allgemein die veralteten Anschauungen in der chirurgischen Pathologie noch am Ruder sind: K. Seydel[1]) sagt in seinem Buche über Kriegschirurgie p. 88: „Wir verstehen unter Septikämie diejenigen Allgemeininfektionen, welche durch Aufnahme von Fäulniserregern und (deren) Produkten in den Kreislauf entstehen, und unter einer bestimmten Art von Blutveränderung, einer typischen Reihe von Entzündungsprozessen und kontinuierlichem Fieber mit nervösen Erscheinungen und kritischen Ausscheidungen verlaufen (Gussenbauer)."

Daß Saprophyten einfach ins Blut übergehen und hier eine verderbliche Thätigkeit entfalten, kann man doch nicht drucken lassen, wenn man sich auch nur oberflächlich um die Sache gekümmert hat. Wer hat denn bei Septikämie im Blute jemals etwas von den gewöhnlichen Fäulniserregern gefunden? Und die unvermeidlichen Staphylokokken und Streptokokken erregen doch keine Fäulnis? Weswegen

1) vom Jahre 1893.

sollen diese alten Hypothesen als unveränderliche Dogmen immer weiter gelehrt und gelernt werden? Gerade in der Chirurgie kann man am besten sehen, wie wenig hier für die Bakteriologie auch in praktischer Beziehung geschehen ist. Denn die aseptische Wundbehandlung läßt sich ohne die richtigen bakteriologischen Grundanschauungen in ersprießlicher Weise nicht lehren. Die modernen Errungenschaften auf ätiologisch-bakteriologischem Gebiete sind auch die Hauptursache, weswegen die chirurgischen Universitätskliniken in ihrer jetzigen Gestalt nicht mehr imstande sind, den Aufgaben der Zeit nachzukommen und sich vollständig überlebt haben.

Die Bakteriologie hat noch nicht den Eingang in die Pathologie gefunden, wie pathologische Anatomie und wird immer noch stiefmütterlich genug behandelt. Wenn der Student auch seinen bakteriologischen Kursus durchgemacht, so hat er dann bei seinen anderen Lehrern die ganze Skala vor sich, vom Verständnis bis zur Ignorierung und Bekämpfung der Bakteriologie. Auf diese Weise werden seine Vorstellungen mangelhaft geklärt und bleiben wohl auch meist so unklar, denn das, was in der Studienzeit an Wissenschaft gesammelt ist, muß schon meist für das ganze Leben ausreichen. Es ist von Virchow in seiner Rede[1]) ausgeführt worden, daß die Vorbildung zum Studium eine schlechte sei. Einsichtige Schulmänner sind auch nicht so sehr über die Notwendigkeit einer Schulreform überhaupt, als über das Wie derselben in Zweifel. Das Nächstwichtige ist aber, daß die Universitäten selbst ihren Unterricht zu bessern haben. Jetzt ist es leider nur zu häufig, daß die Mediziner z. B. in der Chirurgie vom Theoretischen noch vieles lernen müssen, dessen Unhaltbarkeit seit Jahren erwiesen ist, und in praktischer Hinsicht nicht das auch in erster Reihe, was sie am nötigsten brauchen. Die akademischen Festreden der Chirurgen, welche die Errungenschaften der Gegenwart verherrlichen, haben nur Recht, indem sie rückwärts schauen, wenn man aber sieht, wie so vieles Notwendige nicht in Angriff genommen wird und liegen bleibt, so bekommt man den Eindruck der unzweifelhaften Stagnation[2]).

Von den Angriffen, welche in Anlaß des Behring-Virchowschen Streites auch gegen die Bakteriologie gerichtet wurden, leidet ein großer Teil daran, daß er die wertlose Sophistik der erregten Leidenschaft in die wissenschaftliche Diskussion hineinträgt. Was erregt denn die Gemüter so sehr? Weswegen wird gerade dem Diphtherieheilserum die einseitige Ehre solcher Angriffe zu teil? Man hat ja ein so weites Feld, auf welchem man seine Akribie tummeln kann. Weswegen verfährt man nicht auch auf anderen Gebieten der Therapie so energisch? Was bliebe wohl von dem ganzen Arzneischatz der Apotheken übrig, wenn man sie ebenso scharf ins Gebet

---

1) Virchow, Lernen und Forschen. Rede. 1892.

2) So müssen z. B. durchaus die Apotheker entsprechend bakteriologisch geschult werden. Wie ich schon früher hervorgehoben (Grundlagen der Aseptik u. s. w.), kann der praktische Arzt ohne den Apotheker keine aseptische Wundbehandlung treiben, und Prof. Loeffler wies auf dem Kongresse in Budapest darauf hin, daß die Apotheker das Kultivieren von Diphtheriebacillen zu diagnostischen Zwecken übernehmen sollen. Wie ist es anders denkbar, daß sich in den Provinzialstädten sonst jemals solche bakteriologische Diagnosen einbürgern werden?

nehmen wollte? Wie würde da z. B. die altehrwürdige Ipecacuanhawurzel bestehen, welche jeder Arzt bei Pneumonie verschreibt? Und wenn es mit dem Diphtherieheilserum beim kranken Menschen auch nicht so einfach liegt wie beim infizierten Experimentaltiere, würden so weit geführte Resultate des Tierversuches nicht schon allein die dringende Pflicht auflegen, nachzuforschen, ob man beim Menschen nicht ähnliche Erfolge erzielen könnte? Woher ist es denn gekommen, daß man jetzt überhaupt so viel davon weiß, daß so viele Bakterien nur bestimmte Tiere krank machen und Mensch und Tier sich hier ebenfalls vielfach verschieden verhält? Das hat doch einzig und allein die Bakteriologie herausgearbeitet. Soll man sich denn durch die Befürchtung, es könnte vielleicht beim Menschen sich nicht so verhalten wie beim Tiere, überhaupt davon abhalten lassen, eine Prüfung am Menschen vorzunehmen? Haben Loeffler, Roux und Behring keinen Anspruch auf Dank für ihre Verdienste um die Diphtheriefrage? Wenn durch solche Angriffe noch überhaupt etwas geklärt würde, aber sie entscheiden doch nichts ohne die Prüfung am Menschen und die ist jetzt in der ganzen Welt im besten Gange. Daß eine so wichtige Angelegenheit beim Laienpublikum so großes Aufsehen macht, ist begreiflich. Die Menschen regen sich manchmal um viel unwichtigere Gegenstände leicht genug auf.

Einen Vorteil für die medizinische Wissenschaft hat noch diese ganze Diphtherieepisode: Das Zeitalter zeigt in seiner Aufregung sein wahres Gesicht. Es kommt jetzt besser an den Tag, welche Ansichten die herrschenden sind, und es offenbart sich eine entschiedene Opposition gegen die Bakteriologie. So ist es aber immer noch jeder neuen medizinischen Disziplin gegangen, so ging es der Anatomie, als Vesal gegen Galen's Autorität auftrat, so ging es Harvey[1]), als er den Blutkreislauf entdeckt hatte, genau so ging es der mikroskopischen Anatomie: Sie wurden zunächst von dem Augenblick an auf das heftigste bekämpft, als sie stark genug geworden waren, Anspruch auf Aufnahme in die Grundanschauungen ihrer Zeit zu machen. Das ist auch der innerste Grund der Heftigkeit, mit welcher jetzt die Bakteriologie bekämpft wird. Die Diphtherieheilserumfrage hat diesen Kampf nur zu einem offenen gemacht. Auf manches Hierhergehörige bin ich auch schon in meinem Buche[2]) zu sprechen gekommen.

---

1) Regneras de Graaf sagt von ihm im Jahre 1678 (Tractatus anatomicomedicus de succi pancreatici Natura & usu. p. 3): „Ne omnes minutias referemus, silentio praeterire non possimus egregiam de circulari sanguinis motu inventum, a nunquam satis laudando Guil. Harveo Angliae Regis Archiatro Anno 1628 in lucem productum: quod licet in initio plures invenerit adversarios (quibus difficile videbatur dedicisse senes quod juvenes tamquam certissimum addidicerant) nihilominus tam immobilis perstitit contra omniam insultus furiosissimos haec veritatis columna, etc."

2) Braatz, Die Grundlagen der Aseptik und praktische Anleitung zur aseptischen Wundbehandlung. 1893. Einige der Herren Kritiker meines Buches meinten, es sei in demselben zu viel Geschichte und zu viel Polemisches. Am liebsten wäre den Herren: gar keine Polemik und nichts von Geschichte. Dann könnte eben alles ruhig beim Alten bleiben, und was die Abneigung gegen Geschichte betrifft, so liegt das zum großen Teile leider auch in unserer Zeit: Ist es doch jetzt soweit gekommen, daß im Deutschen Reiche nicht ein einziger Lehrstuhl für Geschichte der Medizin besteht und sie an den deutschen Hochschulen auf dem besten Wege ist, ganz zur „Mythe" zu werden. Das ist Rückschritt.

Jetzt wird von gegnerischer Seite nicht nur dem Diphtheriebacillus, nicht nur dem Diphtherieheilserum, es wird den Bakterien überhaupt fast jede Bedeutung abgesprochen. Nicht der Bacillus sei die Ursache der Krankheit, seine pathogenen Eigenschaften seien veränderlich durch äußere Verhältnisse, also seien diese das Ausschlaggebende, die Hauptsache. Der Bacillus allein könne keine Krankheit hervorbringen, dazu gehöre notwendig erst die Zelle. Wenn man damit nur sagen wollte, daß da, wo kein menschlicher Körper vorhanden sei, auch keine menschliche Krankheit entstehen könne, so ließe sich gegen die triviale Richtigkeit einer solchen Behauptung nicht viel sagen, man macht aber daraus eine große Theorie. Man stellt sich die Sache etwa so vor: So wie man den Effekt eines Brandes nicht dem Zündhölzchen zuschreiben könne, welches das Haus in Brand gesteckt, sondern den im Holze aufgespeicherten und durch das Zündholz nur ausgelösten Energieen, so sei es auch mit der Krankheit. Die Kräfte müssen schon im Körper vorhanden sein, welche zusammen mit der Wirkung des Mikroorganismus das Bild der Krankheit geben. Nun beruht aber die einfache Uebertragung des Robert Mayer'schen Gesetzes auf die Krankheit entschieden auf einem Mißverständnisse. Robert Mayer hat sich selbst schon gegen derartige Uebertragungen verwahrt, wie sich unzweideutig aus seinem Buche nachweisen läßt. Uns fehlen bei den Krankheitsprozessen die Zahlen, welche die Basis für solche Berechnungen hergeben könnten, und so schön es wäre, wenn wir die Krankheitsvorgänge mathematisch ableiten könnten, so führen solche Spekulationen in der Medizin nur irre. Wir stehen hier, wo wir für viele Krankheiten noch nicht einmal den betreffenden Mikroben kennen, zunächst genau auf dem Standpunkte des Untersuchungsrichters: Was würde man sagen, wenn der Verteidiger eines Brandstifters sagen wollte, die Hauptschuld an dem Brande trage — die aufgespeicherte Sonnenenergie im Bauholze des niedergebrannten Hauses? Auch uns kommt es vor allem erst auf den Attentäter an. Haben wir einmal den zur betrefffenden Krankheit gehörigen pathogenen Pilz, nun, so werden wir dann schon auch nach allen weiteren Krankheitsverhältnissen weiter suchen. Aber jene prinzipiellen Gegner der Bakteriologie, welche jetzt in immer größerer Zahl ans Tageslicht kommen, brauchen eigentlich beim Studium einer Krankheit gar nicht mit dem Suchen nach dem Mikroben anzufangen, sondern halten sich an die Hauptsache: an die Zelle, an den Organismus, den Zellenstaat und an die äußeren Lebensverhältnisse. Darin liegt der ganze Unterschied. Und wie weit man mit diesem Verfahren gekommen ist, zeigt uns klar und deutlich der Zustand [1]), in welchem sich die medizinische Wissenschaft trotz aller pathologischen Anatomie vor der Entdeckung der Koch'schen Methodik befunden hat, jenes Chaos der Begriffe über die Aetiologie der Krankheiten.

1) G. Fischer, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1872. p. 173: „Stromeyer meint, daß Kälte und starker Zugwind die Ursache der Pyämie gewesen sei." .... „Solche vorübergehende Beläge (krupöse Granulationen, d. V.) sah ich auch im November und Dezember, und schien einmal ein anhaltend starkes Rauchen des Kamins die Ursache zu sein."

Denn bis in die 70er Jahre hinein hatte man auch möglichst alle Krankheiten ohne die „Nebensachen", die Bakterien, „erklärt". Von da an bis Koch hatte man die Saprophyten dazugenommen und gelehrt, daß diese durch allerlei äußere Umstände pathogen wirkten (s. Nägeli's Ansicht p. 20).

Wie man auch heute noch bemüht ist, die Bedeutung der Bakterien herabzusetzen oder ganz zu leugnen, zeigt ein Blick auf die Tageslitteratur. Diese Gegner kämpfen unter der Fahne der pathologischen Anatomie, die in Virchow ihren Begründer und ersten Vertreter hat. Der offene Frontangriff Behring's bezog sich nicht nur auf die allgemeine prinzipielle Stellung der Bakteriologie zur pathologischen Anatomie und auf seine Entdeckung des Diphtherieheilserums, er hatte noch eine etwas starke persönliche Spitze gegen Virchow selbst.

Offenbar hat man bei Stellungnahme für Virchow den letzten Punkt vielfach als die Hauptsache behandelt. Wir spüren unsererseits keine Lust, auf diesen Punkt, der abgethan ist, irgendwie weiter einzugehen.

Und wir hätten auch in Bezug auf jene allgemeine Frage noch nicht zur Feder gegriffen, wenn in allen den Gegendemonstrationen gegen Behring sich auch nur eine Spur von Verständnis gefunden hätte für die Bedeutung der Sache. Es sollte aber schon von weitem jeder Versuch perhorresciert werden, auf das Verhältnis der Bakteriologie zur pathologischen Anatomie einzugehen. Es wurde in der Berliner medizinischen Gesellschaft von R. Ruge eine Rede auf Virchow gehalten, welche zu dem Resultate kommt, daß die heutige Medizin sowie jeder wissenschaftliche Mediziner auf den Schultern Virchow's stehe und nichts weiter zu thun hätte, als ihn zu verehren. In noch höherem Grade hätte da Einer recht, der sagte, daß unsere ganze heutige Kultur auf den Schultern der alten Griechen steht. Und Hippokrates und Galen wird gewiß jeder verehren. Aber keiner wird verlangen dürfen, daß wir deswegen auch heute noch auf ihre Lehrsätze schwören sollen. Das hieße das jurare in verba magistri auf die höchste Spitze treiben und an die Stelle der selbständigen Forschung wieder die scholastische Tradition setzen, wenn man das Recht verneinen wollte, auch an den einzelnen Leistungen der wissenschaftlichen Autorität eine sachliche Kritik zu üben. Die Leistungen der Einzelnen sind nach den verschiedenen Richtungen oft von sehr verschiedenem Werte, wie wir das z. B. von Schönlein wissen und in Bezug auf dessen Schüler Billroth schon ausgeführt haben. Daß unsere gegenwärtige Zeit noch weit davon entfernt ist, die Anschauungen, welche aus der Bakteriologie bei richtiger Auffassung resultieren, sich assimiliert zu haben, dafür haben wir im Vorangegangenen aus der chirurgischen Pathologie genügende Beweise beigebracht und darüber lassen auch die neuesten medizinischen Litteraturerzeugnisse nicht den geringsten Zweifel. Sie steht noch viel mehr unter dem Banne der alten Lehren, als auf dem Boden der modernen Bakteriologie. Sie hat noch nicht bakteriologisch denken gelernt. Es ist doch eine zu offenbare Entstellung, wenn den Anhängern der bakteriologischen Richtung die Absicht zugeschrieben

wird, als wollten sie auch nur ein Tüpfelchen von dem, was die pathologische Anatomie wirklich Wertvolles geleistet hat und noch leisten wird, in Frage stellen. Die wirklichen Errungenschaften der pathologischen Anatomie sind nicht in der mindesten Gefahr. Wohl sollen aber die vorherrschenden Anschauungen der jetzigen pathologisch-anatomischen Schule da ergänzt und korrigiert werden, wo sie selbst als solche nichts geleistet hat und nie etwas leisten kann, auf dem Gebiete der ätiologischen Experimentalforschung. Virchow hat mit seiner gewaltigen Lebensarbeit einen immensen Erfolg gehabt. Aber er, der in der Jugend so unentwegt gegen frühere Autoritäten Bahn gebrochen, ist jetzt schon längst selbst eine Autorität geworden.

Es gilt aber auch hier in Bezug auf die neue ätiologische Forschung die alte These Baco's, die von Virchow[1]) selbst einst in der Fassung wiederholt wurde: „Zu allen Zeiten sind der Entwickelung der Medizin hauptsächlich zwei Hindernisse entgegengetreten: Die Autoritäten und Systeme."

Ueber den vermeintlichen Antagonismus zwischen dem Choleravibrio und dem Bacterium coli commune[1]).

Von

Dr. W. Kempner.

Es ist eine bekannte Thatsache, daß die bakteriologische Untersuchung der Stuhlentleerungen bei Cholerakranken besonders auf der Höhe der Erkrankung fast eine Reinkultur des Choleravibrio ergiebt, während das Bacterium coli commune nur vereinzelt in denselben gefunden wird. Diese Erscheinung ist entweder durch eine antagonistische Wirkung des Cholerabacillus auf das Bact. coli oder auf mechanischem Wege zu erklären, insofern als das Bact. coli durch die profusen Stühle aus dem Darmkanale verdrängt und ferner durch raschere Vermehrung des Choleravibrio überwuchert wird.

Gabritschewsky und Maljutin[2]) haben sich auf Grund ihrer Versuche für die antagonistische Wirkung entschieden und behaupten, „daß die Umsetzungsprodukte des Kommabacillus die Ursache sind, weswegen in manchen Fällen das Bact. coli aus den Darmentleerungen Cholerakranker auf den Gelatineplatten nicht wächst, und daß diese Produkte das Wachstum des Bact. coli bedeutend hemmen".

Genannte Autoren haben ihre Versuche mit sterilisirten

---

1) Virchow, Gesammelte Abhandlungen. September 1849 (1856).

1) Die Versuche wurden teilweise schon im Sommer 1893, teils in diesem Jahre im bakteriologischen Laboratorium des hygienischen Instituts zu München ausgeführt; Herrn Prof. Dr. Emmerich sage ich für seine liebenswürdige Unterstützung meinen herzlichen Dank.

2) Centralbl. f. Bakt. u. Parasitenk. Bd. XIII. 1893 p. 780.

Gelatine- und Bouillonkulturen des Choleravibrio angestellt, also keineswegs den natürlichen Kampf des lebenden Choleravibrio mit dem Bact. coli im Darmkanale nachgeahmt. Sie sind infolgedessen auch bezüglich der Einwirkung des Choleravibrio auf den Bac. pyocyaneus zu dem entgegengesetzten Resultate gekommen als Kitasato[1]) und Metchnikoff[2]), die eine Verdrängung des Choleravibrio durch den Bac. pyocyaneus konstatierten. Eine wechselseitige Wirkung zwischen Cholerabacillus und Bact. coli ferner wurde von Kitasato nicht gefunden.

Um dieser Frage näher zu treten, habe ich die Versuche mit lebenden Cholera- und Colikulturen angestellt und durch möglichst genaue Zählung der Keime die wechselseitige Beziehung beider Bakterien Bakterienarten studiert. Zu den Versuchen habe ich eine Cholerakultur aus Massaua und aus der Hamburger Epidemie verwandt, die Bact. coli-Kultur wurde aus Faeces einer gesunden Person gezüchtet. Von einer 24-stündigen bei 38° C gezüchteten Cholera- und einer ebenso behandelten Coli-Peptonbouillonkultur wurden die Keime auf 0,1 cm berechnet, darauf mehrere Bouillonröhrchen mit je 1 ccm der ursprünglichen Cholera- und 1 ccm der ursprünglichen Colikultur beschickt. Diese Mischbouillonröhrchen wurden in den Thermostaten bei 38° gebracht, und nach 1, 2, 3 Tagen u. s. w. wurde die Zahl der Cholera- und Colikeime auf 0,1 ccm berechnet. Die Cholerastammkultur sowie die Mischkulturen mußten wegen des Oberflächenhäutchens vor der Zählung geschüttelt werden, um Ungenauigkeiten zu vermeiden. Die Verdünnungen (von 100000—10000000 fach) wurden teilweise mittels der Gabritschewskyschen[3]) graduierten Kapillarpipetten und die Zählung der Kolonieen auf Gelatineplatten mittels des Wolffhügel'schen Apparates ausgeführt.

Tabelle 1.

I. Cholerastammkultur	105 000
II Colistammkultur	85 000
Relation zwischen I und II	1,2 : 1

Mischkultur	nach 1 Tage	nach 2 Tagen	nach 3 Tagen	nach 4 Tagen
I. Cholerakeime	2 350 000	20 750 000	43 693 000	65 320 000
II. Colikeime	1 900 000	25 200 000	35 400 000	59 280 000
Relation zwischen I u. II	1,2 : 1	1 : 1,2	1,2 : 1	1,1 : 1

Tabelle 2.

I. Cholerastammkultur	350 000
II. Colistammkultur	180 000
Relation zwischen I und II	1,9 : 1

Mischkultur	nach 8 Tagen	nach 10 Tagen	nach 14 Tagen
I. Cholerakeime	440 000 000	630 000 000	720 000 000
II. Colikeime	270 000 000	410 000 000	550 000 000
Relation zwischen I u. II	1,6 : 1	1,5 : 1	1,3 : 1

1) Zeitschr. f. Hygiene Bd. VI 1889. p. 6.
2) Annales de l'institut Pasteur. Tome VIII. 1894. p. 548.
3) Centralbl. f. Bakt. u. Parasitenk. Bd. X. No. 8.

Tabelle 8.

I. Cholerastammkultur	45 000
II. Colistammkultur	63 000
Relation zwischen I und II	1 : 1.4

Mischkultur	nach 1 Tage	nach 3 Tagen	nach 7 Tagen
I. Cholerakeime	2 350 000	33 000 000	103 000 000
II. Colikeime	1 840 000	25 000 000	85 000 000
Relation zwischen I u. II	1,3 : 1	1,3 : 1	1,2 : 1

Diese Tabellen zeigen, daß in den Mischkulturen ein stetiges Wachstum beider Bakterienarten ohne die geringste wechselseitige Einwirkung zu konstatieren war. Ich unterlasse es daher, noch 4 weitere Versuchsreihen anzuführen, die dasselbe Resultat ergaben. Die kleinen Schwankungen in den Relationszahlen müssen der hohen Keimzahl und den daraus entspringenden, auch bei sorgfältiger Verdünnung und Zählung unvermeidlichen Ungenauigkeiten zugeschrieben werden.

Da in letzter Zeit das Hühnerei infolge seines hohen Gehaltes an genuinem Eiweiß als ein sehr geeigneter Nährboden für die Züchtung des Choleravibrio anerkannt worden, und die erschwerten Sauerstoffverhältnisse in demselben denen des Darmkanals nahestehen, wählte ich das Hühnerei zur Mischkultur des Choleravibrio und des Bact. coli commune. Es lag nahe, daß das Wachstum des Bact. coli durch die vom Cholerabacillus gebildeten giftigen Eiweißkörper, die von Hueppe, Scholl, Gruber und Wiener u. A. beschrieben, ungünstig beeinflußt werden könnte.

Die Vorversuche mit der Züchtung des Bact. coli im Hühnerei allein zeigten, daß diese Bakterienart ohne wesentliche Veränderung des Inhaltes sich sehr gut in demselben entwickelt. Eier, die mit Cholera und Bact. coli nach der von mir anderwärts[1]) beschriebenen Methode geimpft wurden, zeigten nach einigen Tagen und Wochen ungefähr dasselbe Aussehen, wie die mit Cholera allein geimpften Eier; auch in ihnen war starke Schwefelwasserstoffproduktion nachzuweisen.

Es wurden nun 12 Eier mittels Platinnadel mit Cholera und Bact. coli geimpft. Die Cholera- und Colikeime der 24-stündigen Bouillonkulturen wurden vorher wiederum auf 0,1 ccm der Stammflüssigkeit berechnet. Die Eier wurden im Thermostaten bei 38° gehalten und nach 1, 2, 3 Tagen u. s. w. geöffnet. Eine Oese des wässerig-flüssigen, trübschmutzig verfärbten Eiweißes wurde jedesmal in 100—1000 facher Verdünnung auf Gelatineplatten ausgegossen, und an den folgenden Tagen die Cholera- und Colikeime gezählt. Die Gelatineplatten zeigten, daß eine Verunreinigung der Eier durch fremde Bakterienarten nicht stattgefunden hatte, was in einigen Fällen auch noch durch anaërobe Kulturen aus dem Eiinhalte bestätigt wurde.

---

1) Archiv f. Hygiene. Bd. XXI. 1894. Heft 3.

Tabelle 4.

I. Cholerastammkultur 150 000
II. Colistammkultur 55 000

Relation zwischen I und II 3 : 1

Ei-Mischkultur	nach 1 Tag	nach 3 Tagen	nach 5 Tagen	nach 7 Tagen
I. Cholerakeime	4500	7300	15 400	15 800
II. Colikeime	930	4600	7 200	10 600
Relation zwischen I u. II	5 : 1	1,6 : 1	2,1 : 1	1,5 : 1

Ei-Mischkultur	nach 8 Tagen	nach 10 Tagen	nach 14 Tagen	nach 20 Tagen
I. Cholerakeime	16 000	21 000	35 000	36 000
II. Colikeime	10 500	14 000	17 000	25 000
Relation zwischen I u. II	1,6 : 1	1,5 : 1	2 : 1	1,4 : 1

Aus diesen Tabellen ist zu ersehen, daß eine Symbiose des Choleravibrio und des Bact. coli auch im Hühnerei ohne irgend welche Einwirkung der einen Bakterienart auf die andere statthat, daß nicht einmal die vom Choleravibrio gebildeten giftigen Eiweißprodukte einen hemmenden Einfluß auf das Wachstum des Bact. coli ausüben.

Meine Versuche führen mich daher zu der Annahme, daß es sich beim Verschwinden des Bact. coli aus den Darmentleerungen Cholerakranker nicht um eine antagonistische Wirkung des Choleravibrio handelt, sondern daß das Bact. coli einerseits durch die profusen Stühle aus dem Darmkanale verdrängt, andererseits durch eine üppigere Entwickelung des Choleravibrio infolge des veränderten Nährbodens überwuchert wird.

Inwieweit sich natürlich die Experimente in vitro mit den wirklichen Verhältnissen im Choleradarme des Menschen decken, darüber zu diskutieren wäre müßig.

Frankfurt a./M., Dezember 1894.

Original-Referate aus bakteriologischen und parasitologischen Instituten, Laboratorien etc.

Aus dem Hygienischen Institute in Greifswald.

Ueber die Schutzkraft des Blutserums von Diphtherierekonvalescenten und gesunden Individuen gegen tödliche Dosen von Diphtheriebacillenkulturen und Diphteriebacillengift bei Meerschweinchen[1].

Von

Priv.-Doc. Dr. **Rudolf Abel**

in

Greifswald.

Wenn die Heilung der Diphtherieinfektion beim Menschen mit der Bildung von Antikörpern im Organismus einhergeht, wie man jetzt wohl allgemein annimmt, so müssen diese Antikörper im Blutserum der Rekonvalescenten dadurch nachweisbar sein, daß sie demselben eine Schutzkraft gegen die Diphtherieinfektion, resp. Intoxikation bei Tieren verleihen. Von Escherich und Klemensiewicz wurden in dieser Zeitschr. Bd. XIII Versuche publiziert, welche sie mit dem Blutserum von zwei Diphtherierekonvalescenten angestellt hatten. Beidemal vermochten sie eine Schutzwirknng desselben nachzuweisen.

Vom Verf. wurden derartige Versuche in größerem Umfange unternommen, da durch die beiden Versuche von Escherich und Klemensiewicz die Frage noch nicht gelöst schien. Es zeigte sich, daß das Serum von 4 Individuen, bei welchen der Ablauf der Krankheit (das Verschwinden der Beläge) 2—6 Tage vor der Blutentnahme lag, keine schützende Wirkung äußerte. Dagegen schützte das Blutserum von 5 unter 6 Personen, welche vor 8—11 Tagen Diphtherie durchgemacht hatten, Meerschweinchen gegen sonst sicher tödliche Diphtheriegiftmengen. Unter 4 Individuen, welche die Krankheit vor mehr als einem Monate überstanden hatten, besaß einer ein Blutserum von bedeutendem Schutzvermögen, zwei ein solches von geringer Wirksamkeit und einer ein Serum ohne jede Schutzkraft. — Es geht aus diesen Versuchen hervor, daß vom achten bis elften Tage nach Ablauf einer Diphtherieinfektion an im Blutserum der Rekonvalescenten ein gegen Diphterieinfektion oder Intoxikation schützender Körper nachzuweisen ist, der späterhin wieder zu verschwinden scheint.

Auch bei einer Anzahl von gesunden erwachsenen Personen, welche nie an Diphtherie gelitten hatten, ließ sich ein Schutzvermögen

1) Deutsche medizinische Wochenschrift. 1894. No. 48 u. 50.

des Blutserums nachweisen, und zwar bei 5 von 6 Individuen. Es ist wahrscheinlich, daß diese Schutzkraft genügt, um die betreffenden Personen gegen eine Diphtherieinfektion zu schützen; daß also nur die Individuen an Diphtherie erkranken, deren Blut keine Schutzstoffe enthält.

Die Prüfung auf die Schutzkraft des Blutes wurde in allen Fällen derart vorgenommen, daß Meerschweinchen subkutan oder intraperitoneal kleinere oder größere Blutserummengen von den zu untersuchenden Personen injiziert wurden. 24—48 Stunden nachher wurden die Tiere mit mehr als der für Kontrolltiere tödlichen Dosis Diphtheriebouillonkultur oder Diphtheriegift infiziert und dann wurde der Erfolg der Impfung beobachtet. —

Referate.

Hellström, Georg, Faktorer i difteriens etiologi, särskilt stafylokockernas betydelse. (Hygiea. 1894. Heft 7. p. 46.)

Nachdem die Spezificität des Loeffler'schen Bacillus sichergestellt ist, wird es Aufgabe der Forschung sein, die übrigen Faktoren der Infektion zu erkennen, welche die Wirkung der Bacillen unterstützen, sei es bei Beförderung ihrer Virulenz oder dadurch, daß sie die Widerstandsfähigkeit des Individuums gegen das Gift herabsetzen. Die Virulenz der Bacillen wird durch Symbiose mit anderen Mikroben beeinflußt, und zwar ist die Prognose bei Gegenwart von Streptokokken eine schlechtere, während den Staphylokokken eine gute prognostische Bedeutung zugeschrieben wird. Jetzt wird gefragt, ob nicht die Kokkeninvasion auch in einer anderen Richtung von Bedeutung sein kann, indem sie die individuelle Disposition beeinflußt. Zur Beleuchtung dieser Frage berichtet Verf. über eine Epidemie, die in einem kleinen Kinderheim während 20 Tagen 28 von 33 Kindern betraf; von den Rachenerkrankungen waren 14 Diphtherie, 1 mit tödlichem Ausgange, und 14 Anginen mit Staphylococcus aureus. Im Anfange kamen abwechselnd Diphtherie und Angina vor, dann 8 Diphtheriefälle en suite, worauf sich wieder in die Diphtheriefälle Anginafälle hineinmischten, und schließlich endete die Epidemie mit 6 Staphylokokkenanginen. In mehreren Fällen hatte Staphylokokkenangina schon mehrere Tage bestanden, ehe sich die Diphtheriebacillen auffinden ließen, und in sämtlichen Fällen waren Staphylokokken mit den Diphtheriebacillen gemischt. Es scheint dem Verf. wahrscheinlich, daß sich die Diphtheriebacillen zu einer primären Epidemie von Staphylokokkenanginen hinzugesellt haben, und vielleicht liegt in der Priorität der Kokken die Erklärung dafür, daß eine Mischung mit Staphylokokken öfters von einer guten prognostischen Bedeutung ist. Lyder Nicolaysen (Christiania).

Dávalos, J. N., La asociación del bacilo de Loeffler al staphilococcus piogenes albus en un caso de impetigo de la cara. (Crónica médico-quirúrgica de la Habana. 1894. No. 12—13.)

Bei einem 9-jährigen Knaben, dessen Zahnfleischgeschwür er au Tuberkelbacillen untersuchen sollte, bemerkte Verf. ausser einem schon nicht mehr operierbaren Osteosarkom des Unterkiefers einen impetiginösen Ausschlag im Gesichte und besonders im oberen Teile des Nackens, der vor 14 Tagen zum Vorschein gekommen war, aber von den Eltern, Bauersleuten, nicht weiter beachtet wurde, weil ihn auch andere Kinder des Dorfes hatten. Dem Verf. erschien der Ausschlag um so mehr der Untersuchung wert.

Nachdem die Untersuchung auf den Koch'schen Bacillus negativ ausgefallen war, wurde auf der mittleren oberen Nackengegend eine größere, harte, schmutziggelbe Borke mit sterilisiertem Wasser gewaschen und aufgeweicht. Nach dem Abheben derselben zeigte sich ein gelbes Geschwür von 1 cm Durchmesser, unregelmäßigen Rändern, saniösem Aussehen, mit serös-eiterigem Exsudate. Dieses wurde sofort der mikroskopischen Untersuchung auf Deckgläschen mit Karbolfuchsinfärbung unterworfen, wobei neben einem wenig zahlreichen und nicht besonders gruppierten Coccus eine Unzahl von geraden und leicht gekrümmten Stäbchen mit abgerundeten Enden zum Vorschein kam.

Die Aussaat auf Agar-Agar und Blutserum ergab nach 24 Stunden bei 37° sehr kleine, durchsichtige, scharfbegrenzte, gewölbte Kulturen von zwei verschiedenen Größen, von denen die eine sich unter dem Mikroskope als vom Bacillus und die andere als vom Mikrococcus herrührend erwies. Die Isolierung und weitere Untersuchung ergab, daß dieser letztere als Staphylococcus pyogenes albus anzusehen war und also kein weiteres Interesse in Anspruch nahm.

Mit dem Bacillus wurden Kulturversuche in 20-proz. Gelatine, Agar-Agar, gekochter Kartoffel, Blutserum, Rindfleischbrühe, Kokos- und Kuhmilch angestellt. Derselbe bildet gerade oder leicht gekrümmte, unbewegliche. an den Enden abgerundete Stäbchen von sehr wechselnder Länge, im Durchschnitt 3 μ bei 0,7 μ Dicke. Bei der Färbung, besonders älterer Kulturen, zeigen sich helle Zwischenräume in grösserer oder geringerer Anzahl, je nach der Länge des Stäbchens. Mit den basischen Anilinfarben in wässerig-alkoholischer Lösung geht die Färbung rasch vor sich; der Gram'schen Methode widersteht der Bacillus durchaus. Derselbe gedeiht auch von der Luft abgeschlossen, bildet keine Sporen und macht die Fleischbrühe sauer. Wenn man diese mit Lackmus leicht blau färbt und die Kultur bei 37° erhält, findet man schon nach Stunden die Farbe in rötlichgelb umgewandelt. Nach mehreren Tagen jedoch war die Säure wieder verschwunden und der Nährboden alkalischer, als er vorher gewesen. Nach 10 Minuten langer Ansetzung in feuchter Wärme von 60° findet man den Bacillus abgestorben und ebenso wenig

widersteht derselbe den schwachen Antisepticis wie z. B. 1-proz. Karbolsäure.

Es schien sich also um den Loeffler'schen Bacillus diphtheriae zu handeln. Um darüber ins Reine zu kommen, wurden Impfversuche am Meerschweinchen, Kaninchen und Hunde, sowie an der Katze, der Taube und der grauen Maus angestellt. Letztere widerstand verhältnismäßig starken Dosen, während alle übrigen Tiere bald zu Grunde gingen. Die Section ergab keinerlei Veränderungen der inneren Organe, Gegenwart des Bacillus an der Injektionsstelle, aber weder im Blute noch in den Geweben. Beim Meerschweinchen brachte 1 cm^3, unter die Haut gespritzt, den Tod in 36 Stunden zuwege, während dieselbe Menge, in die Bauchhöhle gebracht, erst in 6 Tagen tötete. Auch kam es bei dieser Species zur Bildung von Auflagerungen auf die Mundschleimhaut. Bei der Katze wurde Lähmung der Extremitäten beobachtet.

Es war somit der Schluß gerechtfertigt, daß in diesem Falle der gewöhnliche Verursacher der Impetigo sich mit dem Loeffler-schen Diphtheriebacillus vergesellschaftet hatte. Der Arzt des Ortes, Dr. San Martin, versicherte, dass seit lange keine Diphtherie daselbst aufgetreten; der Knabe hatte seinen Wohnort nie verlassen. Woher kam denn nun der Diphtheriebacillus?

Es bleibt wohl, in Erwartung des Ergebnisses weiterer Forschung, nichts anderes übrig, als anzunehmen, daß es sich um den sog. Bacillus pseudodiphthericus handelte, der durch die Gesellschaft des Eitercoccus virulent geworden.

Sentiñon (Barcelona).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Abel, Rudolf, Taschenbuch für den bakteriologischen Praktikanten. 3. umgearb. Auflage. 8⁰. 56 p. Würzburg (A. Stuber) 1894.

Das vorliegende Büchlein stellt die „dritte umgearbeitete Auflage von Bernheim's Taschenbuch" dar, gleicht jedoch den beiden vorausgegangenen Ausgaben nur in der Ausstattung. Der Inhalt ist, wie Verf. auch in seinem Vorworte bemerkt, sowohl was die Wahl und Anordnung der zu behandelnden Gegenstände als auch die Art der Darstellung anbelangt, vollständig umgearbeitet worden. Er behandelt in 9 Abschnitten die wichtigsten technischen Detailvorschriften zur bakteriologischen Laboratoriumsarbeit: I. Das Mikroskop. II. Sterilisation und Desinfektion. III. Nährsubstrate. Allgemeines. IV. Die Kulturmethoden. Allgemeines. V. Die Färbemethoden. Allgemeines. VI. Besondere Kultur- und Färbemethoden. VII. Bakteriologische Untersuchung von Wasser, Luft und Boden.

VIII. Tierinfektion und Sektion. IX. Konservierungsmethoden für Präparate und Kulturen.

Trotz der knappen, aber gut verständlichen Ausdrucksweise bringt Verf. in übersichtlicher Weise alles wichtigere Wissenswerte, so daß das Werk dem Studierenden zum Nachschlagen im bakteriologischen Kursus dienen kann, dem Praktiker aber bei einfacheren bakteriologischen Untersuchungen die so leicht dem Gedächtnisse entschlüpfenden technischen Einzelvorschriften ebenso leicht wieder zurückruft. Diesen Zweck verfolgend, hat Verf. durchweg nur solche Methoden angegeben, die möglichst einfach, dabei doch sicher den gewünschten Zweck erreichen lassen; nur den Untersuchungen über Typhusbacillen und Choleraspirillen widmet er eingehendere Behandlung, was wegen der Wichtigkeit, die die einschlägigen Untersuchungsmethoden für die Praxis haben, von großem Werte für die Beurteilung des durchweg, auch wegen seiner äußeren, handlichen Form empfehlenswerten Werkes ist. M. Wagner (Cassel).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Behring, Die Infektionskrankheiten im Lichte der modernen Forschung. (Deutsche med. Wochenschr. XXXV. 1894. p. 685.)

Die Arbeit stellt einen in der militärärztlichen Gesellschaft zu Berlin gehaltenen Vortrag dar und enthält, auf historische Daten aufgebaut, eine formschöne und interessante Abhandlung über das im Titel angeführte Thema. Gerlach (Wiesbaden).

Behring, Die Blutserumtherapie zur Diphtheriebehandlung des Menschen. (Berliner klinische Wochenschrift. XXXVI. 1894. p. 827.)

Mittels der Blutserumtherapie, die eine antitoxische Therapie ist, versuchen wir Infektionskrankheiten zu bekämpfen, welche durch mikroparasitäre Gifte erzeugt werden, und zwar mit Hilfe der spezifischen Antitoxine, welche bis jetzt nur im Blute immunisierter Tiere gefunden worden sind. Die von den Höchster Farbwerken dargestellten Präparate, welche verschiedene Heilwerte enthalten, bestehen meist aus Pferdeblutserum. Mit Angaben über den verschiedenen Wirkungswert der verschiedenen Serumarten verbindet Verf. die Warnung, einzelne Fälle, mögen sie für oder gegen das Mittel sprechen, nicht zum Gegenstande kritischer Besprechung zu machen.

Die spezifische Heilwirkung des Serums tritt um so schneller und sicherer ein und wird mit um so kleineren Mengen erreicht, je

frühzeitiger die Diphtheriebehandlung einsetzt. Von 100 Fällen, die im Laufe der ersten 48 Stunden nach der Erkrankung die einfache Heildosis eingespritzt erhalten, werden keine fünf Fälle an Diphtherie sterben. Das im Heilserum enthaltene Toxin ist wasserlöslich und gegenüber den gewöhnlichen atmosphärischen Einflüssen nicht widerstandsfähig. Es beeinflußt weder pflanzliche noch tierische Lebewesen, nur der lebende diphtherieinfizierte Organismus ist ein Reagenz auf dasselbe.

Jedes Blutantitoxin hat nur gegenüber einem einzigen Krankheitsstoffe Heilwirkung und Schutzwirkung. Das Antitoxin entsteht durch Einwirkung des Toxins auf das reaktionsfähige Eiweiß des Organismus. Die nach einer toxischen Infektion auftretenden akuten Fiebererscheinungen und sonstigen Krankheitssymptome beweisen, daß der Organismus mit den ihm zu Gebote stehenden Abwehrmitteln das eingedrungene Krankheitsgift unschädlich zu machen sucht. Nach dem erfolgreichen Ueberstehen einer spontan entstandenen oder willkürlich erzeugten toxischen Infektion der Körpersäfte finden wir einen Ueberschuß des Antitoxins im Vergleich zum Toxin und dieser Ueberschuß kann verwendet werden, um andere Organismen in dem Kampfe gegen das betreffende Toxin zu unterstützen. Die Möglichkeit, Antitoxine synthetisch darzustellen, ist nicht von der Hand zu weisen, liegt nicht außerhalb des Bereiches der Möglichkeit, wenn auch, bei unserer geringen Kenntnis über die Natur der Eiweißkörper, noch in weiter Ferne.

Unter gewissen Bedingungen kann man auch mit dem Diphtheriegifte, zumal wenn es durch physikalische oder chemische Einflüsse abgeschwächt ist, Heilwirkungen erzielen, die denjenigen an die Seite gestellt werden können, welche man mit dem Tuberkulin bei tuberkulösen Prozessen erzielt. Diese Art der Diphtheriebehandlung hat sich bei akuten Infektionen im Tierexperiment nicht bewährt, dagegen hat sie gute Resultate ergeben für die Behandlung diphtheritischer Nachkrankheiten, insbesondere bei nervösen Störungen. Zur Anwendung beim Menschen würde an diese Art der Behandlung höchstens dann zu denken sein, wenn es sich um die Bekämpfung diphtheritischer Lähmungen handelt. Gerlach (Wiesbaden).

Emmerich, Bemerkungen zur Heilserumbehandlung der Diphtherie in München. (Münch. mediz. Wochenschr. 1894. p. 888.)

Emmerich glaubt, daß die Serumtherapie, die unzweifelhaft die Therapie der Zukunft ist, erst dann ihre Triumphe feiern wird, wenn es gelingt, die Antitoxine aus dem Serum in Substanz rein zu gewinnen und dadurch eine beliebige Dosierung erzielen zu können. Nach Verf.'s Ansicht sind bei der Diphtherie die Aussichten der Heilung durch Serum im Münchener Kinderhospitale nicht günstig, da nach seinen Untersuchungen in weitaus den meisten Fällen die Diphtherie mit Streptokokken (vereinzelt auch mit Staphylokokken) kompliziert ist, der letale Ausgang also durch Septikämie verursacht ist. Sehr häufig ferner ist die Münchener Diphtherie mit einer dritten

pathogenen Bakterienart kompliziert, die vielleicht mit dem Bacillus pyogenes foetidus (Passet) identisch ist, welcher bei der spontanen Diphtherie der Tauben und Hühner in München ebenfalls neben großen Massen von Streptokokken oder Staphylokokken regelmäßig vorkommt.

Eine etwaige Ursache für die Streptokokkenkomplikation sieht Verf. in dem Umstande, daß nach den sorgfältigen Untersuchungen von Pasquay mittels einer sehr sinnreich von ihm erfundenen Methode im Münchener Kanalwasser fast stets pathogene Bakterienarten nachweisbar waren, welche von den Diphtheriestreptokokken nicht zu unterscheiden sind. Daß diese Streptokokken auch für den Menschen pathogen sind, ist dadurch erwiesen, daß Kanalarbeiter häufig an Phlegmonen der Beine erkrankten. Im Berliner Kanalwasser sind von Mori niemals pathogene Streptokokken gefunden worden. Nach Emmerich's Ansicht müssen also in den Wohnungen Münchens fast stets Entwickelungsherde dieser pathogenen Streptokokken vorhanden sein, und die Auffindung und Beseitigung derselben wäre vielleicht für die Bekämpfung der Diphtherie von großer Bedeutung. W. Kempner (Frankfurt a. M.).

Roux, M. E., Sur les sérums antitoxiques. Communication faite au Congrès de Budapest. (Annales de l'Inst. Pasteur. 1894. No. 10.)

Verf. bespricht zunächst die Herkunft der Antitoxine, welche nach seinen gemeinschaftlich mit Vaillard ausgeführten Versuchen als Produkte der Zellen anzusehen sind. Man konnte nämlich einem gegen Tetanus immunisierten Kaninchen in ganz kurzer Zeit eine dem Gesamtvolumen seines Gefäßsystemes gleich große Menge Blut entziehen, ohne daß die antitoxische Wirkung des Serums abnahm. Ferner zeigte sich, daß zwischen der eingeführten Toxinmenge und dem erhaltenen Antitoxin keine Proportionalität bestand. Mit derselben Dosis des Toxins konnte man je nach der Art der Immunisierungsmethode ein mehr oder weniger wirksames Serum erhalten. Zur Untersuchung der Frage, wie die Antitoxine den Giften gegenüber wirken, ob eine direkte Giftzerstörung, wie Behring annimmt, vorhanden ist, oder ob eine indirekte Wirkung anzunehmen sei, machte R. folgende Versuche. Meerschweinchen, welche kurze Zeit vorher gegen den Vibrio Massauah immunisiert worden waren, zeigten deutlichen Tebeitanus Verimpfung eines für vorher unbehandelte Meerschweinchen völlig unschädlichen Gemisches von Tetanustoxin und -antitoxin, ja sogar bei einem starken Ueberschusse von Antitoxin. Ebensowenig zeigte das Serum schützende Eigenschaften, wenn nachträglich Bakterienprodukte von Bacillus coli, Kieler Wasserbacillus u. a. injiziert wurden. Das Toxin war also hier offenbar nicht zerstört, da es sogar noch nach mehreren Tagen bei den künstlich weniger resistent gemachten Tieren Tetanus hervorrief. Ganz ähnliche negative Resultate wurden mit dem Diphtherieserum erhalten.

Aus diesen Versuchen zeigt sich, daß die Zellen der nicht künstlich geschwächten Tiere viel stärker auf das Serum reagieren und

gegen das Gift unempfänglich sind, während die der geschwächten Tiere nicht widerstandsfähig sind. Da es zur Zeit unmöglich ist, die Toxine und die Antitoxine der Diphtherie und des Tetanus aus ihren Gemischen zu trennen, wodurch ein noch überzeugenderer Beweis möglich wäre, so führt Verf. die von Calmette, Phisalix und Bertrand mit Schlangengift ausgeführten Versuche an. Eine Mischung von Schlangengift und Serum gegen dieses Gift immunisierter Tiere in einem bestimmten Verhältnisse ist völlig wirkungslos, wird jedoch sofort wieder giftig, sobald man dasselbe auf 70° erhitzt. Bei dieser Temperatur ist das Antitoxin zerstört und das Gift bleibt erhalten. Das Gift war also sicher in dem Gemische mit dem Gegengifte völlig unverändert geblieben oder hatte wenigstens eine ganz schwache Verbindung eingegangen. Nach allem dem glaubt Roux zu dem Schlusse berechtigt zu sein, daß die Antitoxine nur indirekt durch Beeinflussung der tierischen Zellen wirken.

Gegenüber der als bisher sicher feststehenden Thatsache der strengen Spezifität der Antitoxine führt Roux einige von Calmette unter seiner Leitung ausgeführte Versuche an. Das Serum eines normalen Pferdes vermag die Wirkung des Schlangengiftes nicht aufzuhalten, wohl aber ist das Serum eines gegen Tetanus immunisierten Pferdes bei Zumischung von Cobragift imstande, letzteres unschädlich zu machen. Umgekehrt ist dagegen das Serum von Tieren, welche gegen Schlangengift immunisiert sind, ohne Wirkung auf das Tetanusgift. Das Serum von normalen Kaninchen hat keinen Einfluß auf das Schlangengift, in hohem Grade schützend ist aber das Serum von Kaninchen, die gegen Wut immunisiert sind. Man ist also imstande, Kaninchen durch Immunisierung gegen Wut, zugleich auch gegen das Schlangengift unempfänglich zu machen. Ein solches Serum vermag auch gegen Abrin zu schützen und umgekehrt. Endlich wird die Abrinvergiftung durch Diphtherieserum längere Zeit aufgehalten. Das Tetanusantitoxin wirkt allerdings dem Tetanustoxin gegenüber viel kräftiger als dem Schlangengifte, doch sind das nach Roux nur quantitative Unterschiede.

Da es nun nicht wahrscheinlich sei, daß die Serumarten von so verschiedenem Ursprunge auf das Schlangengift dieselbe chemische Wirkung ausüben, so hält es Verf. für viel eher möglich, daß sie alle auf die Zellen einwirken indem sie dieselben einige Zeit der Giftwirkung gegenüber unempfindlich machen. Dieudonné (Berlin).

Neue Litteratur

zusammengestellt von
Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Biologie.

(Gärung, Fäulnis, Stoffwechselprodukte usw.)

Hellin, D., Das Verhalten der Cholerabacillen in aëroben und anaëroben Kulturen. (Arch. f. Hygiene. 1894. Bd. XXI. No. 3. p. 308—316.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Laser, H., Bericht über die Resultate der bakteriologischen Untersuchung des Wassers der Königsberger städtischen Leitung im Jahre 1893. (Centralbl. f. allg. Gesundheitspfl. 1894. No. 11. p. 401—417.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Erkrankungen an Infektionskrankheiten in Baden, Hamburg, Moskau 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 43. p. 758.)

Ross, J. M., A brief note on the methods of dealing with outbreaks of infection at dairies. (Journ. of State med. 1894. Vol. II. p. 94—100.)

Typho-Malarialfieber.

Thompson, W. G., Notes on the observations of malarial organisms in connection with enteric fever. (Transact. of the ass. of Amer. physic. 1894. p. 110—127.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Röteln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Varnali, Câte-va casurĭ de scarlatină din ultima endemie. (Spitalul, Bucarest 1894. p. 121, 145, 193.)

Voigt-Stumpf, Ueber Impfschäden. (Oesterr. Sanitätswesen. 1894. No. 42. p. 541—542.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Mason, A. L., Second attacks of typhoid fever in adults. (Med. and surg. rep. of the Boston city hosp. 1894. p. 19—26.)

Roden, H., Une épidémie de fièvre typhoïde à Tlemcen en 1893. (Arch. de méd. et pharm. milit. 1894. p. 1—25.)

Stein, J. A., L'épidémie de choléra asiatique à Bogopole en 1893. (Yushno-russk. med. Gas. 1894. p. 181, 200, 215, 230.) [Russisch.]

Woodbridge, J. E., Typhoid fever. (Journ. of the Amer. med. assoc. 1894. p. 311—315.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulnis.)

Gamber, W. P., Bacteriology in midwifery and prophylaxis of puerperal fevers. (Med. and surg. Reporter. 1894. Vol. II. p. 97—100.)

Maxwell, A., Tetanus puerperarum. (Journ. of the Amer. med. assoc. 1894. Vol. II. p. 224—227.)

Poisson et Rappin, Observation d'un cas de tétanos céphalique; examen bactériologique. (Gaz. méd. de Nantes. 1893/94. p. 93.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberkulose [Lupus, Skrofulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Andersen, W., Tuberculosis and its prevention. (Journ. of the Amer. med. assoc. 1894. p. 300—305.)

Ashmead, A. S., Origin of syphilis in ancient America. (Journ. of cutan. and genito-urin. dis. 1894. p. 344—347.)

Audry, Ch., Sur la nature tuberculeuse du lupus érythémateux disséminé de la face et des membres. (Annal. de dermatol. et de syphiligr. 1894. No. 8/9. p. 1071—1077.)

Batut, L., De la tuberculose verruqueuse non ulcéreuse (Lupus scléreux et non verruqueux). (Annal. de dermatol. et de syphiligr. 1894. No. 8/9. p. 1083—1092.)

Barthélemy, La défense contre la syphilis. (Annal. de dermatol. et de syphiligr. 1894. No. 8/9. p. 1045—1055.)

Bernheim et Heydenreich, Deux cas de lèpre autochthone. (Rev. méd. de l'est. 1894. p. 392—401.)

Bayet, A., Note sur la syphilis acquise de l'enfance. (Journ. d. mal. cut. et syphil. 1894. p. 282—285.)

Buret, La syphilis au 18. siècle. (Journ. d. malad. cutan. et syphil. 1894. p. 340—352.)

Cartier, A., Des maladies vénériennes à Toulon; de leurs progrès dans sa population militaire. (Arch. de méd. navale. 1894. p. 11, 116.)

Cooper, A. M., The contagious aspect of pulmonary tuberculosis. (Maryland med. Journ. 1894. p. 385.)

Dève, Une famille de cancéreux; hérédité et contagion. (Union méd. du nord-est. 1894. p. 189—191.)

Gémy, La lèpre chez les Kabyles. (Annal. de dermatol. et de syphiligr. 1894. No. 8/9. p. 1077—1083.)

Gottheil, W. S., When may our syphilitics marry? (South. med. Record. 1894. p. 407—410.)

Halpern, J., O zaleźności przebiegu syfilisu od śródeł zakażenia. (Gaz. lek. 1894. p. 684—688.)

Hinsdale, G., The comparative rarity of pulmonary tuberculosis in the highlands of Pennsylvania and the adjacent counties of New York. (Med. News. 1894. Vol. II. p. 113—116.)

Holth, S., Om autoinokulation af haard chanker med positivt resultat. (Norsk magaz f. laegevidensk. 1894. p. 388—394.)

Musser, J. H., The mild character and diminished prevalence of syphilis and the infrequency of visceral syphilis. (Med. News. 1894. p. 149—151.)

Orme, H. S., A few remarks on leprosy. (Journ. of the Amer. med. assoc. 1894. p. 296—298.)

Reyburn, R., The life history of the bacillus tuberculosis in its relations to the cure of tuberculosis in man. (Med. age. 1894. p. 458—462.)

Rabinsky, N., Syphilis und die Mittel zur Verhütung ihrer Verbreitung. (Feldscher. 1894. p. 193, 239, 267, 290.) [Russisch.]

Sormani, G., Geografia e diagrammi della sifilide in Italia. (Giorn. d. r. soc. ital. d'igiene. 1894. No. 9. p. 345—364.)

Steinhaus, J., Ueber die parasitäre Aetiologie des Carcinoms. (Centralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. 1894. No. 19. p. 842—846.)

Whittaker, J. T., Predisposition to phthisis. (Transact. of the med. and chir. fac. of Maryland. 1894. p. 64—87.)

Diphtherie und Krupp, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Langovoi, A. P., Ueber Typhus recurrens und seine Parasiten. (Medicinsk. obozren. 1894. p. 829—837.) [Russisch.]

Kewius, Zur Epidemiologie der Diphtherie. (Berl. klin. Wchschr. 1894. No. 42. p. 954—956.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Perrin, L. et **Aslanian**, Bactériologie clinique de la lèvre supérieure à l'état physiologique et dans l'eczéma pilaire. (Annal. de dermat. et de syphil. 1894. No. 8/9. p. 1023—1027.)

Sabouraud, De la trichophytie. (Annal. de dermatol. et de syphiligr. 1894. No. 8/9. p. 982—998.)

Thudichum, J. L. W., On the demodex folliculorum as the parasite causing the mange of dogs and its transfer upon man. (Med. press and circ. 1894. p. 103—107.)

Atmungsorgane.

Czemetschka, J., Ein Fall von Rhinitis diphtherica bei einem Säuglinge. (Prag. med. Wchschr. 1894. No. 38, 39. p. 485—486, 498—499.)

Verdauungsorgane.

de Sousa Martins, J. T., A cholerina de Lisbôa. (Rev. de med. e cirurg., Lisb. 1894. p. 225—238)

Wells, W. S., Cholera infantum; summer diarrhoea of infants. (Cincinn. lancet-clinic. 1894. p. 213—216.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Balzer, F., et **Lacour, E.**, Urétro-cystite blennorrhagique compliquée d'emblée de purpura infectieux très grave. (Annal. de dermatol. et de syphiligr. 1894. No. 8/9. p. 1015—1022.)

Augen und Ohren.

Viger, Etude sur la contagiosité de la conjonctivite granuleuse en Algérie. (Annal. d'oculist. 1894. p. 29—39.)

Wunnicke, A. C., Gonorrhoeal conjunctivitis. (West med. and surg. Rep., St. Joseph Mo. 1894/95. p. 268—270.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Tieren.

Milzbrand.

Drozda, J. V., Zwei Fälle von innerem Milzbrand bei Menschen. (Wien. klin. Wchschr. 1894. No. 40. p. 754—756.)

Sabrazès et **Colombot**, Action de la bactéridie charbonneuse sur un poisson marin, l'Hippocampe. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1894. No. 10. p. 696—705.)

Rotz.

Cadéac et **Malet**, Sur la transmission de la morve par les voies digestives. (Recueil de méd. vétérin. 1894. No. 18. p. 555—568.)

Peters, Das Rotztilgungsverfahren mit Einschluß der Mallein-Impfung im Reg.-Bez. Bromberg. (Berl. tierärztl. Wchschr. 1894. No. 40, 41. p. 471—475, 487—492.)

Aktinomykose.

v. Bonsdorff, H., Actinomycosis hominis. Ett bidrag till kännedomen om denna sjukdoms förekomst i Finland. (Finska läkaresällsk. handl. 1894. p. 253, 395.)

Tollwut.

Keirle, N. G., Rabies in the mouse; together with a simplified experimental method for the detection of rabies. (New York med. Journ. 1894. p. 237.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Tieren.

Säugetiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Mc Fadyean, J., The suppression of the contagious diseases of animals. (Brit. med. Journ. 1894. No. 1762. p. 758.)

Tuberkulose (Perlsucht).

Wilbrandt, Die Tuberkulose unter dem Schlachtvieh im Jahre 1893 und im 1. Halbjahr 1894. (Berl. tierärztl. Wchschr. 1894. No. 42. p. 497—498.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rotlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Ferrier, Cils vibratiles et mouvements du microbe de la pneumo-entérite infectieuse du porc ou hog-choléra. (Lyon méd. 1894. No. 40. p. 179—181.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Cavazza, D., Intorno all' ufficio dei vitigni americani puri e dei loro ibridi nella difesa antifillosserica dei nostri vigneti. Alessandria 1894.

Del Guercio, G. e Baroni, E., La gommosi bacillare delle viti Malvasia in Italia. Ricerche preliminari. (Nuovo Giorn. botan. ital. 1894. p. 221.)

Henning, E., Några ord om olika predisposition för rost å säd. 8°. 18 p. Stockholm 1894.

Krüger, W., Kurze Charakteristik einiger niederer Organismen im Saftflusse der Laubbäume. (Hedwigia 1894. Heft 5. p. 241—266.)

Perroncito, F., Studî sulla fillossera. (Atti d. Congr. nazion. — Alessandria 1893.) Alessandria 1894.

Prunet, A., Le pourridié de la vigne. (Rev. de viticulture. 1894. T. II. No. 45. p. 408.)

Sorauer, P., Eine mit der „Sereh" des Zuckerrohres verwandte Krankheitserscheinung der Zuckerrüben. (Export. 1894. No. 30.)

Vuillemin, P., Association parasitaire de l'Aecidium punctatum et du Plasmopara pygmaea chez l'Anemone ranunculoides. (Bullet. de la soc. botan. de France. 1894. p. 442.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien.

Abel, R., Ueber die Schutzkraft des Blutserums von Diphtherierekonvalescenten und gesunden Individuen gegen tödliche Dosen von Diphtheriebacillenkulturen und Diphtheriebacillengift bei Meerschweinchen. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 48. p. 899—902.)

Adams, J., The practical treatment of diphtheria with antitoxin. (Lancet. 1894. Vol. II. No. 22. p. 1310.)

Berend, N. u. Preisich, K., Wie lange ist der mit Serum behandelte Diphtheritiskranke zu isolieren? (Orvosi hetilap. 1894. No. 45.) [Ungarisch.]

Börger, Die in der Greifswalder medizinischen Klinik erlangten Resultate mit Behring's Heilserum bei an Diphtherie erkrankten Personen. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 48. p. 902—907.)

Cayrim, V., Zwei Fälle von Erkrankung nach Anwendung des Diphtherieheilserums. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 48. p. 898—899.)

Hager, Ueber Anwendung des Diphtherie-Heilserums. (Centralbl. f. innere Med. 1894. No. 48. p. 1121—1130.)

Hauser, E., Beiträge zur Serumtherapie der Diphtheritis. (Gyogyaszat. 1894. No. 45.) [Ungarisch.]

Mac Gregor, A., Diphtheria complicating measles treated with antitoxin. (Lancet. 1894. Vol. II. No. 21. p. 1215.)

Mann, H. H., Action de certaines substances antiseptiques sur la levure. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1894. No. 11. p. 785—795.)

Mecklenburg-Schwerin. Cirkular des Ministeriums, Abteil. für Medizinal-Angelegenh. an die praktischen Aerzte, Diphtherie-Heilserum betr. Vom 12. November 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 48. p. 849.)

Mendel, F., Hauthämorrhagieen nach Behring's Heilserum. (Berl. klin. Wchschr. 1894. No. 48. p. 1088—1089.)

Neumayer, Zwei mit Behring'schem Heilserum behandelte Diphtheriefälle. (Vereinsbl. d. pfälz. Aerzte. 1894. No. 11. p. 228—229.)

Seiler, F., Le sérum antidiphthéritique et la sérumthérapie. (Schweizer. Wchschr. f. Chemie u. Pharm. 1894. No. 45—47. p. 453—455, 461—463, 473—475.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

Erste Abteilung:

Medizinisch-hygienische Bakteriologie und tierische Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XVII. Band. —— Jena, den 26. Januar 1895. —— **No. 2/3.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark. — Jährlich erscheinen zwei Bände.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original - Mittheilungen.

Aetiologische Untersuchungen über die zur Zeit in Deutschland unter den Schweinen herrschende Seuche.

Von

Dr. Deupser,

prakt. Tierarzt in Lissa i/Sch.

Schon an anderer Stelle [1]) habe ich darauf aufmerksam gemacht, daß die seit ungefähr 2 Jahren unter den Schweinen herrschende Seuche, welche einzig und allein durch den Hausierhandel über das ganze Land verbreitet wird, als Schweinepest (amerikanische Schweineseuche) oder als eine dieser sehr nahe stehende Krankheit zu betrachten ist. Ich habe das Hauptgewicht auf die ätiologische Seite der Frage gelegt und schon damals an-

1) Berl. tierärztliche Wochenschrift. 1894. No. 9.

gedeutet, daß ich ein Bakterium gefunden hätte, welches beweglich sei und im allgemeinen dem der amerikanischen Seuche gliche. Ich wollte vor allen Dingen nur mit Bestimmtheit darauf hinweisen, daß es sich nicht um die deutsche Schweineseuche (Loeffler-Schütz) handelt und das ist nur unter starker Betonung des ätiologischen Moments möglich.

Die pathologisch-anatomischen Befunde ähneln sich in manchen Fällen derart, daß erst durch Reinkulturen eine sichere Unterscheidung möglich ist. Eine Klarlegung der thatsächlichen Verhältnisse ist aber von um so größerer Wichtigkeit, da die Schweinepest (amerikanische Seuche) noch nicht in Deutschland beobachtet worden war und wegen ihrer großen Bösartigkeit ein strenges und einheitliches veterinärpolizeiliches Vorgehen notwendig machte. Erst durch Graffunder[1]) und mich[2]) war in Fachblättern darauf aufmerksam gemacht worden. Graffunder hat, nach seinen Berichten zu schließen, dieselbe Seuche wie ich vor Augen gehabt und bezeichnet sie als Schweinepest. Seine Untersuchungen erstrecken sich aber nur auf den klinischen Verlauf und auf den anatomisch-pathologischen und mikroskopischen Befund. G. legt den Schwerpunkt auf das Vorhandensein der Diphtherie, die freilich meistens vorhanden, aber in den schnell verlaufenden Fällen auch fehlen kann, so daß die Bakteriologie hier eingreifen muß. Die Symptome entsprechen im allgemeinen den von Schütz[3]) für die dänische Schweinepest geschilderten. Es erkrankten meistens Ferkel im Alter von 8—12 Wochen. Sie zeigen im Anfang eine mangelhafte Futteraufnahme, indem selbst gute Kuhmilch verschmäht wird. Es zeigt sich eine hartnäckige Verstopfung, die nach einigen Tagen einem Durchfalle weicht, bei dem eine dünne, erbsensuppenähnliche und aashaft stinkende Masse entleert wird. Die Tiere verkriechen sich in die Streu, die Aftergegend ist von den gelben Durchfallsmassen beschmutzt, der Schwanz nicht geringelt. Die Augenlider sind durch eine grauweiße Masse verklebt und in den meisten Fällen zeigt sich über den ganzen Körper ein pustulöses, später krustöses, auch wohl squamöses Exanthem, welches seinen Lieblingsitz an den Augenlidern, dem Kopfe, der Kehlgegend und den Seitenwandungen der Brust und des Bauches hat. An den Lippen, zumal an der tiefsten Stelle der Unterlippe, an den Innenflächen der Backen, an der Spitze und den Seitenrändern der Zunge sieht man in einem Teil der Fälle entweder kreisrunde oder gelappte Geschwüre, in deren Grunde sich gelbes, nekrotisches Gewebe vorfindet, oder die angeführten Stellen zeigen einen hautartigen Belag von gelb-grüner Farbe, der sich manchmal leicht entfernen läßt, manchmal aber auch fest mit der Unterlage verbunden ist. Manche Tiere husten mehr oder minder stark, zumal wenn sie aufgejagt werden oder beim Oeffnen der Stallthüre. Ein Teil der Tiere stirbt nun unter Erscheinungen von Krämpfen in diesem Stadium. Bei einem anderen

1) Berl. tierärztliche Wochenschrift. 1894. No. 4.
2) Berl. tierärztliche Wochenschrift. 1894. No. 9.
3) Arch. für wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde. Bd. XIV. S. 376

Teile bessern sich allmählich die krankhaften Erscheinungen. Der Appetit hebt sich, der Durchfall läßt nach, das Exanthem heilt ab, und sie seuchen langsam durch. Meistens verwerten sie aber das Futter doch nicht in der normalen Weise; sie husten fortwährend etwas und zeigen bei etwas stärkerer Bewegung Erscheinungen der Atemnot. Ein anderer Teil endlich geht in das chronische Stadium über. Der Durchfall wird unstillbar, die Tiere magern bis zum Skelett ab, schwanken beim Gehen hin und her und sind am ganzen Körper von dem nicht abheilenden, nässenden und schuppenden Exanthem bedeckt. Die Augen liegen tief in ihren Höhlen, die Hornhaut ist oft partiell oder ganz getrübt oder mit weißen Flecken besetzt (Keratitis), je nachdem eine Pflege der entzündeten Augen stattgefunden hat, oder nicht. So gehen dann die armen Geschöpfe nach einer 1—4monatlichen Krankheitsdauer elend zu Grunde.

Bei der Sektion der im akuten Stadium gestorbenen Schweine findet sich ein schwerer blutiger Magendarmkatarrh, bei dem wesentlich der Dickdarm erkrankt ist. Die Milz ist häufig nicht vergrößert, die Mesenterialdrüsen sind markig geschwollen. An den Lungen findet sich manchmal nichts Abnormes, in manchen Fällen aber treten einige atelektatische Stellen und kleine bronchopneumonische Herde hervor. Andererseits trifft man auch auf beide Lungen ausgebreitete Bronchopneumonieen, vergesellschaftet mit Pleuritis und Pericarditis an. Im Magen und im Darme findet sich in den späteren Stadien eine diphtherische Erkrankung der Schleimhaut. Sie beginnt an den hervorragenden oder engsten Stellen z. B. auf den Kämmen der Schleimhautfalten oder an der Hüftblinddarmöffnung oder im Blinddarme selbst. Die Diphtherie breitet sich aber nicht nur in die Fläche, sondern auch in die Tiefe aus. Die Follikel des Dickdarmes, seltener des Magens werden zu knopfartigen Schorfen von gelber oder gelb-grüner Farbe, die oft bis an die Serosa heranreichen. Von hier aus hatte sich in einigen Fällen eine eiterige abhäsive Peritonitis entwickelt. Der Dünndarm ist weniger hochgradig erkrankt, doch habe ich auch einige Fälle gesehen, bei denen ungefähr 1 m des Dünndarmes, vom Blinddarme aus gerechnet in eine starrwandige Röhre durch Nekrotisierung der Wandung umgewandelt war. Leber und Nieren sind parenchymatös oder fettig verändert. Die Leber bietet manchmal das Aussehen der Muskatnußleber und in den Nieren finden sich sowohl in der Rinde wie im Becken oft ausgedehnte Blutungen. Auch große Blutaustritte auf der Blasenschleimhaut habe ich verzeichnen können. Der Urin ist meistens etwas trübe, von saurer Reaktion, mit reichem Eiweißgehalte.

Die nekrotischen und diphtherischen Prozesse in der Maulhöhle habe ich schon oben bei Erwähnung der Symptome beschrieben. Hier will ich nur noch bemerken, daß auch an den Mandeln und an der Epiglottis ähnliche Veränderungen gefunden wurden. Bei dem chronischen Verlaufe kommt noch dazu das vollständige Fehlen des Panniculus adiposus, die Beschaffenheit der Haut (hauptsächlich schuppendes Exanthem auf stark geröteter Unterlage), die größere

Tiefe und Ausdehnung der nekrotisierenden Prozesse, nebst den sich anschließenden Bindegewebswucherungen.

In den nachfolgenden Zeilen werde ich einen Auszug aus meinen Protokollen wiedergeben, um dadurch die Aetiologie der Seuche näher zu begründen.

Schwein No. 35. Kleines, männliches, stark abgemagertes Tier, circa 8 Wochen alt, am 5. Juni 1893 von der Frau K. aus H. von dem Schwarzviehhändler F. aus S. gekauft. Das Schwein soll gleich nicht ordentlich gefressen, bald darauf Durchfall gezeigt haben, und ist dann am 29. Juni 1893 gestorben.

Sektion: Wandung des Dickdarms stark verdickt, Schleimhaut geschwollen, auf den Falten stark gerötet. Dünndarmschlingen hellgelb, mit Flüssigkeit schwappend gefüllt. Schleimhaut trübe geschwollen. Magenschleimhaut blaß. Auf derselben finden sich in der Fundusgegend zwei, je markstückgroße gelbe Schorfe. Dieselben überragen die Schleimhaut etwas und dringen bis in die Muscularis vor. Außerdem findet sich noch eine linsengroße gelbe, nekrotische Stelle.

Milz nicht geschwollen.

Leber gelbrot, mit vielen vollständig gelben Acinis durchsetzt, so daß dieselbe sehr bunt aussieht.

Nieren graugelb. Rindensubstanz geschwollen und trübe. Auf Druck entleert sich aus den Papillen eine dickflüssige, weiße Masse. Urin sauer, von spezifischem Geruch, mit reichlichem Eiweißgehalte.

Die Spitze des zweiten Lappens der rechten Lunge ist derb schwarzrot und erhaben.

Auf dem Durchschnitt entleert sich aus den Bronchien eine dicke, weiße Flüssigkeit. Bronchialdrüsen saftig geschwollen.

Herzfleisch gelb-graurot. (Landkartenherz.)

Von der Milz und der Leber werden sofort unter den üblichen Vorsichtsmaßregeln Stichkulturen in Fleischwasserpeptongelatine angelegt. Es entwickelten sich schon am nächsten Tage im Impfstiche kleine weißgraue Körnchen und auf der Oberfläche ein dicker grau-weißer Belag, der in manchen Gläsern kreisrund, in manchen gelappt war. Nach ungefähr zwei Tagen (bei 20° C) zeigten sich in einigen Gläsern platte, kreisrunde oder elliptische Spalten, die von einer geringgradigen Gasentwickelung herrührten. Der Impfstich bildete schließlich einen weißen Faden, an dem eng benachbart senkrecht Kügelchen saßen. Von diesen Kulturen wurden Gelatineplatten gegossen, und nach 24 Stunden war die ganze Platte fein bestäubt.

Erst nach einigen Tagen wurden die einzelnen Kolonieen etwas größer, so daß dieselben soeben mit bloßem Auge wahrzunehmen waren.

Bei schwacher Vergrößerung erschienen die Kolonieen als kleine, braungelbe, kreisrunde Häufchen, die vielfach ein etwas dichteres Centrum erkennen ließen. Die mikroskopische Untersuchung (Zeiß, Apochromat 2 mm, Ap. 1,30 und Kompensationsocular 6) zeigte, daß es sich hier um eine Reinkultur von Kurz-

stäbchen handelte, die bei sorgfältiger Färbung in der Mitte eine helle Stelle erkennen ließen.

Es fanden sich auch öfters mehrere Bakterien zu einer längeren Kette vereinigt, und zwar fand ich diese Erscheinung sehr ausgeprägt in den später noch zu erwähnenden Fleischbrühkulturen. Im hohlen Objektträger geprüft, zeigten die Bakterien lebhafte Eigenbewegung. Sie schossen pfeilschnell durch das Gesichtsfeld, teils machten sie schaukelnde oder rollende Bewegung um ihre Achse. Nach der Gram'schen Methode behandelt, gaben sie ihre Farbe ab. (Dauer jeder der drei Manipulationen je fünf Minuten.) Auf Agar entwickelte sich in den Impfstrichen schon nach 24 Stunden bei Zimmertemperatur ein dicker weißer, glänzender Belag, der allmählich an Ausbreitung zunahm, ohne charakteristisch zu sein. Im Brütofen bei 37—39° C hingegen waren schon nach acht Stunden üppige, breite Rasen von den Impfstrichen aus gewachsen.

Von solchen Kulturen gelang es auch nach der Loeffler'schen Methode unzweifelhafte Geißeln zu färben, womit die hierbei wesentlich in Betracht kommende Frage der Eigenbewegung ihre endgiltige Beantwortung gefunden hat.

In Fleischbrühe findet je nach der umgebenden Temperatur innerhalb 12—24 Stunden eine starke, allgemeine Trübung statt, welche gleichzeitig mit einer starken Gasentwickelung verbunden ist. Die Gasblasen steigen vom Boden auf und lagern sich ringförmig an der Oberfläche. Nach weiteren 12 Stunden hörte die Gasentwickelung auf, die Trübung nahm immer mehr zu, und es bildete sich allmählich ein Bodensatz.

Trotzdem blieb die Kultur selbst nach wochenlangem Stehen noch immer getrübt.

Die mit der Kultur angestellte Indolreaktion war stets negativ. Sehr schön ließ sich das Verhalten der Fleischbrühekultur im hängenden Tropfen verfolgen.

Schon nach 24 Stunden sammelte sich an der tiefsten Stelle eine weiße Masse, welche aus einer Unmenge zum Teil nur noch sehr wenig beweglicher Bakterien bestand, während in den oberen Schichten die vorhin beschriebenen Formen der Bewegung wahrgenommen wurden.

Auf gewöhnlicher Kartoffel, (die sauer reagierte) und die ich als Cylinder nach Bolton, Globig und Roux in Reagenzgläsern sterilisiert hatte, entwickelten sich bei 20—22° C schon nach 20 Stunden in den Strichen dunkel postgelbe Auflagerungen, die immer mehr an Breite zunahmen, ohne aber den Rand der Kartoffel zu erreichen. Hierbei nahm die Substanz des Nährbodens oft eine Braunfärbung an, was nach Petruschky[1]) gerade bei Alkalibildnern besonders häufig sein soll.

Milch wurde makroskopisch nicht verändert, nur fand ich, daß die alkalische Reaktion in älteren Kulturen zugenommen

1) Bakterio-chemische Untersuchungen. (Centralblatt f. Bakt. u. Parasit. Bd. VI. No. 24. p. 661.)

hatte. Zur Prüfung auf Pathogenität wurden weiße und graue Mäuse, Kaninchen, Meerschweinchen und Tauben benutzt.

Mit einer Gelatinekultur von der Milz des Schweines No. 35 werden am 23. Juli 1893 um $^1/_2$12 Uhr vormittags eine weiße (M. No. 7) und eine graue Maus (M. No. 8) subkutan an der Schwanzwurzel geimpft.

Maus No. 7.

31. Juli 1893. Die Maus sitzt in sich gekehrt da, kneift die Augen zu, Haarkleid gesträubt. Abends sitzt das Tier buckelig da, zieht den Kopf derart nach unten, daß die ganze obere Kopfseite auf die Streu zu liegen kommt und atmet angestrengt. Während der ganzen Krankheit nimmt die Maus etwas Futter auf und wird am 4. August 1893 morgens tot aufgefunden.

Sektion: Impfstelle nicht verändert. Dünndarmschlingen schwappend gefüllt. Am Magen und Darme makroskopisch keine Veränderungen. Nieren und Milz geschwollen. Leber geschwollen mit gelben Punkten besetzt. Lungen ödematös. Vorkammern stark angefüllt.

In Ausstrichpräparaten aus dem Herzblute und der Milz finden sich nur die schon beschriebenen bipolaren Bakterien. Stichkulturen in Gelatine aus dem Herzblute und der Milz wachsen in der bekannten Form. Die mikroskopische Untersuchung zeigt wieder die ursprünglichen beweglichen Bakterien.

Maus No. 8.

31. Juli 1893. Das Tier frißt noch, Haarkleid gesträubt, reagiert nicht mehr auf Geräusch.

1. August 1893. Sitzt angestrengt atmend und buckelig da, frißt nur wenig und auch dann nur mit geschlossenen Augen.

4. August 1893. Abends 7 Uhr stirbt die Maus.

Sektion: An der Impfstelle keine Veränderung.

Dünndarmschlingen gelb-braun, schwappend gefüllt. Im Dickdarme ist der Kot etwas weicher als normal. Aus dem rechten Auge entleert sich auf Druck eine dicke, weiße Masse, aus dem linken nur etwas weiße, schaumige Flüssigkeit.

Magen- und Darmschleimhaut ist geschwollen, mit einigen Blutpunkten besetzt und mit einem zähen, glasigen Schleime belegt. Leber geschwollen, dunkelrot mit gelben Flecken. Nieren geschwollen, graurot, trübe. Milz etwas geschwollen.

Lungen dunkelrot, an den Rändern heller. Die dunkel gefärbten Stücke gehen in Wasser unter.

Die Kulturen und der mikroskopische Befund waren wie bei der Maus No. 7.

Mit der fünften Generation einer Reinkultur von der Maus No. 7 werden am 19. Mai 1894 zwei graue Mäuse geimpft. Die eine Maus (M. No. 28) stirbt nach 15 Stunden den 20. Mai 1894. Die andere (M. No. 29) am 23. Mai 1894. Sektionsergebnisse wie früher beschrieben. In den Kulturen aus der Milz und dem Herzblute wachsen die bekannten Bakterien.

Mit einer Fleischbrühekultur aus dem Blute der Maus No. 28 werden wiederum 8 graue Mäuse und ein Kaninchen geimpft.

Nach 12 Stunden werden schon zwei Mäuse tot aufgefunden. Sektion und Kulturen wie immer.

30. Mai 1894 nachmittags. Auch die dritte Maus (M. No. 30) liegt im Sterben und verendet auch bald.

Sektion: Magen und Dünndarm schwappend gefüllt mit einer schleimigen, rötlichen Flüssigkeit. Im Hüft- und Dickdarme ist der Kot konsistenter. Im Mastdarme ist die Schleimhaut geschwollen und mit einem zähen, glasigen Schleime bedeckt, in den auch die Kotballen eingehüllt sind. Milz nicht geschwollen. Lungen rosarot, normal. Stichkulturen der Milz und des Herzblutes sind schon am 1. Juni 1894 kräftig im Stiche und auf der Oberfläche gewachsen.

31. Mai 1894. Maus No. 31 gestorben. Sektion und Kulturen wie vorher.

5. Juni 1894. Maus No. 34 tot. Sektion: Milz und Nieren stark geschwollen. Beide Augenlider durch eine weiße Masse verklebt. Kulturen wachsen wie bekannt.

6. Juni 1894. Maus No. 35 gestorben. Impfstelle ist, ebenso auch bei der Maus No. 34 mit etwas eiterigem Belag bedeckt, der reichlich die bipolaren Bakterien enthält. Schon nach 24 Stunden sind die Kulturen kräftig gewachsen.

8. Juni 1894. Maus No. 36 gestorben. Sektion: Milz stark geschwollen, ebenso die Magendarmschleimhaut, die noch mit einem glasigen zähen Belage bedeckt ist. Kulturen wachsen wie bekannt.

10. Juni 1894. Maus No. 38 zeigt sich sehr krank, läßt sich hin- und herwerfen, ohne wesentlich zu reagieren, frißt sehr wenig. Das Tier erholt sich aber in den nächsten Tagen, fängt wieder an zu fressen, die Haut an der Impfstelle stößt sich los, die Wunde granuliert.

Die Maus wird vollständig munter und wird daher am 17. Juli 1894 (= Maus No. 61) noch einmal mit einer virulenten Kultur geimpft. Nach 2 Tagen erliegt sie der Impfung. (Siehe später.)

Mit der Gelatinekultur aus der Maus No. 34 werden 8 Mäuse infiziert (No. 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62), welche schon früher mit einer nicht virulenten Kultur eines Schweinepestbakteriums geimpft, aber jetzt schon 1—3 Monate gesund geblieben waren. Das eine Tier, Maus No. 38 (jetzt M. No. 61), war zwar früher mit einer virulenten Kultur geimpft, hatte aber durchgeseucht. 4 andere Mäuse, welche noch zu dieser Reihe gehörten, wurden durch Chloroform getötet.

Es ließen sich aber durch das Kulturverfahren keine bipolaren Bakterien nachweisen, so daß man wohl annehmen konnte, daß auch die oben angeführten 8 Mäuse zur Zeit frei von lebensfähigen Bakterien waren.

17. Juli 1894. Mit Gelatinekultur der Maus No. 34 (subkutan geimpft Maus No. 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62).

19. Juli 1894. Maus No. 61 (= Maus No. 38) gestorben. Sektion: Im Dünndarme schleimige Flüssigkeit. Leber gelbbraun mit

Mikroskopische Untersuchung des Blutes auf Bakterien negativ. Auch die Kulturen bleiben steril.

Mit der Fleischbrühekultur der Maus No. 28 wurde außer den oben erwähnten 8 Mäusen noch ein Kaninchen (K. No. 20) subkutan geimpft den 29. Mai 1894 (= 1 ccm Kultur).

30. Mai 1894. T. 39,7° C. Das Tier ist schwer krank, frißt gar nichts. Gegen Mittag bemerkt man, daß Kotballen, durch lange Stränge von glasigem Schleim mit einander verbunden, aus dem Mastdarm hängen. Abends 1/2 9 Uhr. T. 35,7° C. Das Tier läßt sich hin- und herwerfen, ohne wesentlich zu reagieren. Die Aftergegend ist mit dickbreiigem Kot beschmutzt. Um 9 Uhr verendet das Kaninchen.

Sektion: An der Injektionsstelle und deren Umgebung ist die Unterhaut ödematös. Auch die ganze hier liegende Bauchmuskulatur ist wässerig durchtränkt und teilweise blutig. An dieser Stelle ist das Bauchfell in der Ausdehnung eines silbernen Fünfmarkstückes trübe injiziert und mit einem Teile des Blinddarmes durch einen dünnen, fibrinösen Belag verbunden. Dünndarm gelbgrau, schwappend gefüllt mit sehr vielen Gasblasen. Dickdarmkonvolut blauschwarz, enthält viel breiigen Kot. Magen gut mit Futtermassen gefüllt. Schleimhaut des Magens geschwollen, mit Schleim bedeckt. Inhalt des Dünndarmes schleimig, enthält viele losgestoßene Epithelien. Dünndarmschleimhaut graublau mit einer dicken, zähen Masse belegt. Nieren graugelb, geschwollen. Abstrichpräparat ergiebt Verfettung der Epithelien. Leber graugelb, zum Teil sogar weißgelb, trübe, geschwollen. Lungen rosarot. Herzmuskel graugelb. Blut gut geronnen. Milz nicht geschwollen. Kulturen des Blutes und der Milz wachsen wie bekannt.

Schwein No. 40. Kleines, gut genährtes, männliches Schwein von G. aus St., gekauft von dem Schwarzviehhändler S. aus S. am 13. Juli 1893. Es soll gleich am nächsten Tage das Futter versagt, sich in die Streu verkrochen haben und ist dann in der Nacht vom 16./17. Juli 1893 gestorben.

17. Juli 1893. Sektion: Conjunctiva stark gerötet und geschwollen. Augenlider an beiden Augen durch einen glasigen Schleim verklebt.

Bauchhöhle: Gekrösdrüsen stark saftig geschwollen. Dickdarm blaugrau. Dünndarm gelbrötlich. Dickdarmschleimhaut geschwollen, mit einer glasigen, zähen Masse bedeckt, hier und dort Blutungen. Ebenso verhält sich die Dünndarmschleimhaut. Magenschleimhaut stark geschwollen, zur Seite der großen Kurvatur blutigrot, mit gelblichem Schleim bedeckt. Milz etwas geschwollen. Leber mit weißen Flecken in der Kapsel (Perihepatitis). Acini in der Mitte rot, an der Peripherie gelblich. Nieren blutrot, mit kleinen gelben Flecken besetzt. Auf dem Durchschnitt quillt die graurote Rindensubstanz stark hervor. Marksubstanz blutrot. Blase mit Blutpunkten in der Schleimhaut. Lungen stark hyperämisch und ödematös.

Landkartenherz. Papillenspitzen in der linken Herzkammer rot mit gelben Strichen.

Im Ausstrichpräparat des Blutes und der Milz finden sich die bipolaren Bakterien. Auch in den Plattenkulturen und in den Stichkulturen wachsen die bekannten Formen.

Schwein No. 48. Kleines, männliches Schwein, bis zum Skelett abgemagert. Augen tief in den Höhlen liegend. Es war zusammen mit dem Schwein No. 40 von G. aus St. von demselben Händler an demselben Tage (13. Juli 1893) und von demselben Transporte gekauft worden. Es soll auch gleich nicht ordentlich gefressen und später einen gelben, stinkenden Durchfall gezeigt haben. Die Augen sollen immer so stark verklebt gewesen sein, daß das Tier ohne Aufweichen der Lider die Augen nicht öffnen konnte. Es starb dann am 20. August 1893.

Sektion den 21. August 1893. Die Bauchdecken zeigen einen grünlichen Schimmer (Fäulnis). Dünndarmschlingen graugelb, Dickdarmkonvolut graublau.

Auf der Dickdarmschleimhaut ungefähr pfenniggroße tiefe Substanzverluste mit gelbem Grunde. Ein sehr großer Substanzverlust findet sich in der Nähe der Ileocoecalklappe. Ueber den großen Geschwüren finden sich in der Schleimhaut noch zahlreiche gelbe, hirsekorngroße Einsprenkelungen.

Gekrösdrüsen saftig geschwollen. Nieren und Leber in beginnender Fäulnis. Dickdarm mit dünnflüssigem, erbsensuppenartigem, aashaft stinkendem Kot angefüllt. Magenschleimhaut in der Nähe der großen Kurvatur stark gerötet und geschwollen.

Mikroskopischer Befund wie beim Schwein No. 40.

Mit der Milz des Schweines No. 40 wird am 17. Juli 1893 eine Maus (= M. No. 1) subkutan geimpft, ferner eine Taube (= T. No. 1) unter die Brusthaut.

Nach etwa 2 Stunden sträubt die Maus schon die Haare, schließt die Augen und nimmt Katzenbuckelstellung ein.

18. Juli 1893. Trübes Befinden wechselt ab mit gutem. Stark angestrengte Atmung.

19. Juli 1893. Schlafsucht, Atemnot, Appetitlosigkeit. Abends 10 Uhr Eintritt einer vollständigen Apathie, unregelmäßige und aussetzende Atmung.

20. Juli 1893. 5 Uhr morgens wird die Maus tot aufgefunden. Hinterbeine ausgestreckt, Aftergegend mit gelben, dünnflüssigen Massen beschmutzt.

Sektion: Impfstelle nichts Abnormes.

Dünndarmschlingen mit einer flüssigen, gelbbraunen, schleimigen Masse angefüllt. Im Dickdarm etwas konsistenter Kot. Harnblasenschleimhaut zeigt Blutpunkte. Magenschleimhaut stark faltig, mit roten Tupfen und mit einer glasigen Masse bedeckt, ebenso der Dünndarm. Milz nicht wesentlich geschwollen.

Leber gelbgrau. Nierenkapsel leicht abziehbar, Substanz graurot.

Brusthöhle: Lungen im allgemeinen rosarot, mit schwarzroten, etwas erhabenen Flecken besetzt. Die schwarzrot gefärbten Stücke sinken in Wasser unter.

Mikroskopische und kulturelle Befunde wie beim Schwein No. 35.

Mit etwas Milzsaft der Maus No. 1 wird am Schwanze subkutan geimpft Maus No. 2.

20. Juli 1893. Nach 12 Stunden sitzt dieselbe schon buckelig da, kneift die Augen zu und atmet angestrengt.

22. Juli 1893 mittags. Maus No. 2 liegt im Sterben, atmet unregelmäßig.

Um 12 Uhr mittags stirbt die Maus.

Sektion: Magen-Darmschleimhaut mit roten Punkten, geschwollen. Leber gelbrot, Nieren graurot. Die Umgebung der Impfstelle etwas wässerig und blutig durchfeuchtet.

Mit dem Lebersafte wird ein Kaninchen (= K. No. 1) subkutan auf dem Rücken geimpft den 22. Juli 1893.

23. Juli 1893. Kaninchen No. 1 sitzt trübe da, läßt sich in das Auge greifen, ohne wesentlich zu reagieren. Abends Temperatur 40,4° C.

24. Juli 1893. Morgens Temperatur 40,7° C. Angestrengte Atmung. Abends Temperatur 41,0° C.

25. Juli 1893. Morgens Temperatur 40,0° C. Kaninchen sitzt apathisch da, frißt nichts mehr.

Gegen Mittag liegt das Tier auf einer Seite, atmet langsam und tief, wirft sich öfters von einer Seite auf die andere, dann treten Krämpfe hinzu, die mit dem Tode enden.

Sektion: Die Dünndarmschlingen sind von gelbgrauer Farbe, schwappend mit Flüssigkeit angefüllt. Die Dickdarmschlingen sind blaugrau und enthalten einen halbflüssigen Kot.

Die Mastdarmschleimhaut ist grauweiß und enthält Kot von der normalen Bohnenform. Der Wurmfortsatz ist graugelb, mit fein verästelten Blutgefäßen überzogen und prall mit Flüssigkeit gefüllt. An seinem Ursprung aus dem Blinddarm findet sich an der freien Seite ein 1 cm langer und $^3/_4$ cm breiter Halbring von blauroter Farbe, in dem man bei Lupenbetrachtung eine Unmenge fein verästelter Gefäße wahrnimmt. Die Gekrösvenen sind stark angefüllt.

Der Magen ist graublau, voll Futter.

Schleimhaut gerötet und geschwollen, Epithel löst sich leicht ab (1 Stunde nach dem Tode). In der Pförtnergegend ist die Schleimhaut graugelb, geschwollen, mit glasigem, nicht abspülbarem Schleim belegt. Die Dünn- und Dickdarmschleimhaut ist grau, trübe und geschwollen. Dort, wo am Wurmfortsatz der rote Ring sich zeigt, findet sich eine beetartig nach innen ragende hochrote Schleimhautfläche, der ein graugelber, ziemlich festhaftender Belag aufsitzt.

Milz rotbraun, wenig geschwollen. Die Nieren sind vergrößert und zeigen ein buntes Aussehen, indem gelbe und rothe Stellen mit einander abwechseln. Auf dem Durchschnitt ist die Rindensubstanz von grauer Farbe, etwas trübe. Urin eiweißhaltig,

Die Leber ist rotbraun, blutreich, mit gelben Flecken und gelbweißen Knoten (Coccidium oviforme) durchsetzt.

Die Lungen sind im Inspirationszustand, stark ödematös. Unter dem Epicard der Vorkammern zahlreiche Blutungen, Herzfleisch graurot.

Blutausstriche und Kulturen ergeben die bekannten bipolaren Bakterien.

25. Juli 1893. 3 Mäuse, No. 4 (weiß), No. 5 und No. 6 (grau), werden mit Gerste und Brot gefüttert, welche mit dem Blute des Kaninchens No. 1 benetzt worden waren. Während Maus No. 6 nicht wesentlich zu reagieren scheint, ist das Befinden bei den Mäusen No. 4 und No. 5 ein sehr wechselvolles. Schließlich stellt sich eine hochgradige Schwäche und Appetitverminderung ein, und es stirbt Maus No. 4 am 16. Okt. 1893.

Maus No. 5 am 1. Sept. 1893.

Es gelang mir aber nicht, aus den Mäusen das fragliche Bakterium herauszuzüchten, und deshalb kann ich keine bindenden Schlüsse auf die Fütterungsversuche aufbauen.

Taube No. 1.

17. Juli 1893. Geimpft zusammen mit Maus No. 1 mit Milzsaft des Schweines No. 40.

Am 21. Juli 1893 stirbt die Taube plötzlich, nachdem sie während der letzten Tage trübe dagesessen und nur wenig gefressen hatte.

Sektion: Maulschleimhaut bläulich, mit Schleim belegt. Darmschleimhaut geschwollen, mit Blutpunkten besetzt. Cuticula des Magens sehr leicht abziehbar (8 Stunden nach dem Tode). Schleimhaut des Proventriculus etwas gerötet. Leber gelbrot mit gelben Flecken. Nieren graurot, geschwollen. Milz kaum verändert.

Mikroskopischer und kultureller Befund wie beim Schweine No. 35.

Mit Lebersaft der Taube No. 1 wird eine Maus (Maus No. 3) geimpft am 22. Juli 1893.

23. Juli 1893. Maus sitzt buckelig da. Befinden wechselt.

24. Juli 1893. Die Augen der Maus No. 3 sind verklebt (mit einem glasigen Schleime). Das Tier sträubt das Haarkleid, atmet angestrengt, frißt aber noch etwas. Mittags wird das Atmen stark unregelmäßig und stoßweise und der Tod tritt um Mittag ein. Die Maus liegt mit nach hinten ausgestreckten Beinen, die Augen sind weit geöffnet, die Lider und deren Umgebung sind feucht, die Haare verklebt.

Sektion: Dünndarmschlingen schwappend gefüllt, zum Teil stark injiziert, zum Teil graugelb. Rechte Magenhälfte rot durchscheinend. Dickdarm graublau mit konsistentem Kot angefüllt. Die Schleimhaut der rechten Magenabteilung ist dicht besetzt mit kleinen roten Punkten, die sich von der allgemeinen Rötung durch ihre intensivere Farbe abheben. Der Mageninhalt besteht nur aus einer schleimigen Masse. Dünndarminhalt schleimig mit losgestoßenen Epithelfetzen. Schleimhaut stark geschwollen, trübe, grau, hier und dort mit beetartigen, roten Hervorragungen. In den injizierten Teilen des Dünndarmes finden sich auch Blutpunkte in der Schleimhaut, zumal in der Nähe des Magens. Dickdarmschleimhaut geschwollen, grau,

trübe, mit Schleim bedeckt, hier und dort mit kleinen Blutungen. An Leber, Milz und Nieren makroskopisch nichts Abnormes. Herzfleisch graurot. Lungen rosarot. Impfstelle etwas wässerig und blutig durchtränkt.

Mikroskopischer und kultureller Befund wie bekannt.

Schwein No. 44. Kleines, männliches Schwein der Frau Witwe R. S. aus M., gekauft am 14. Juli 1893 von S. aus S. Es soll gleich nicht ordentlich gefressen, Husten und Durchfall gezeigt, in der letzten Zeit gelbe Massen erbrochen haben und ist dann am 2. August 1893 gestorben.

Sektion am 3. Aug. 1893: Mäßig genährter Kadaver.

Bauchhöhle: In derselben findet sich etwa ein Theelöffel einer klaren, farblosen Flüssigkeit. Dickdarmschlingen graublau. Dünndarm gelblich, auf einer ca. 9 cm langen Strecke stark gerötet, Gefäße injiziert. Magen mit Futterbrei gefüllt, zur Seite der großen Kurvatur stark gerötet und in Falten gelegt. In dem Rot finden sich auf jeder Seite einige kleine, vertiefte, hirsekorngroße, schwarzgefärbte Stellen. Pylorusgegend gelblichgrau, Schleimhaut geschwollen. Dünndarmschlingen trübe, geschwollen, hier und dort rote Pünktchen. An der schon von außen sichtbaren Stelle im Dünndarme (Ileum) ist die Schleimhaut blutig rot auf eine Länge von ungefähr 9 cm. Auf der roten, geschwollenen Schleimhaut sieht man auf einigen Stellen einen feinen grauen Belag. Schleimhaut des Hüftdarmes übrigens im ganzen geschwollen, in Falten gelegt. Dickdarmschleimhaut graublau, geschwollen und trübe. Auf derselben sieht man, gleich hinter der Einmündung des Hüftdarmes beginnend, ungefähr pfenniggroße, zum Teil kreisrunde, zum Teil ausgebuchtete Substanzverluste mit gelbgrauem Grunde. Auch das Coecum ist mit diesen Geschwüren besetzt, die sich im Dickdarme über eine Länge von 62 cm erstrecken. Dann legt sich die Schleimhaut in viele enge Querwurzeln, auf denen sich ein gelbgrauer, festanhaftender Belag vorfindet, der erst im Mastdarme aufhört. Milz blaurot, nicht vergrößert. Leber blaurot, derb, mit weißen Flecken übersäet (Perihepatitis). Auf dem Querschnitte finden sich auch gelbrote Abteilungen. Die Nieren sind gelbrot, die Kapsel leicht abziehbar. Auf dem Durchschnitte ist die Rindensubstanz geschwollen, trübe, graugelb. Urin eiweißhaltig. Lungen im allgemeinen hellrot von Farbe, lufthaltig. Der erste und zweite, sowie der mittlere Lappen der rechten Lungen, ebenso der erste und zweite der linken Lunge, sowie ein Teil des dritten Lappens sind derb, schwarzrot, gelb gesprenkelt. Auf dem Durchschnitte zeigen die gesunden Teile Oedem. Von der Schnittfläche der kranken ergießt sich eine blutige Flüssigkeit und aus den Bronchien eine dicke, zähe, weiße Masse. Keine Pleuritis!

Herzfleisch gelbrot. Rechte Kammer und Vorkammer, sowie die Kranzvenen stark mit zum Teil flüssigem Blute gefüllt.

Mit Lungensaft des Schweines No. 44 wird am 3. Aug. 1893 ein Kaninchen (= K. No. 2) auf dem Rücken geimpft.

4. Aug. 1893. Temp. 39,3 ° C. Impfstelle im Umfange eines Thalers geschwollen, heiß. Abends 40,7 ° C.

5. Aug. Morgens 41,3 ° C.
6. Aug. 41,2 ° C.
7. Aug. 39,4 ° C.
8. Aug. Morgens tot aufgefunden.

Sektion: Impfstelle in der Ausdehnung eines silbernen Fünfmarkstückes geschwollen, die Unterhaut an dieser Stelle blutig und wässerig durchtränkt und mit einem gelben Belage versehen. Die blutige Durchtränkung erstreckt sich auch nach hinten und über beide Oberschenkel bis in das Muskelbindegewebe hinein.

Bauchhöhle: Die Darmschlingen sind mit einer gelben, eiterigen Masse belegt und teilweise durch dieselbe miteinan der verklebt. Denselben Belag hat auch die Bauchwand, die sich ebenso wie der Darm eigentümlich seifig anfühlt. Die Dickdarmschlingen sind graublau, der Blinddarm im allgemeinen graurot. 4 cm von der Spitze desselben, am Wurmfortsatze, sieht man eine blutrote, ungefähr 1 cm lange und $^3/_4$ cm breite Stelle, welche mit einem gelben, leicht abziehbaren Belage bedeckt ist. Der Kot im Blinddarme ist schmierig-weich und mit Schleim umgeben. Im Mastdarme findet sich in einer Ausdehnung von 18 cm, vom After an gerechnet, kein Kot. Die Schleimhaut ist trübe geschwollen und auf derselben liegt in langen Bändern eine zähe, weißgraue, gelatinöse Masse, dann folgen einige Kotballen und dort, wo der Dickdarm in den Mastdarm übergeht, liegt wieder glasiger Schleim. Der Dickdarm (Colon) ist fast leer und enthält nur etwas Schleim. In der Nähe der Hüftdarmöffnung befindet sich im Blinddarme eine ungefähr pfenniggroße, beetartige Erhebung von gelbgrüner Farbe, welche von einem roten Hofe umgeben ist (mit grubiger Oberfläche). Die Schleimhaut des übrigen Blinddarmes ist glasig geschwollen. Die vorher erwähnte rote Stelle am Wurmfortsatze entspricht einem silbernen zwanzigpfennigstückgroßen Geschwür mit rotem, zerfressenem Grunde, auf dem sich ein gelbgrüner, festhaftender Belag befindet. Die Dünndarmschlingen sind graugrün und schwappend mit einer grüngelben Flüssigkeit gefüllt. Die Inhaltmasse wird nach dem Magen zu schleimig, die Schleimhaut ist graugelb gefärbt und glasig geschwollen.

Der Magen ist mit Futterbrei gefüllt; die Schleimhaut ist in Falten gelegt und glasig geschwollen. Die Leber ist rotbraun, auf der Oberfläche zum Teil mit einem leicht abziehbaren Belage versehen und mit vielen bis erbsengroßen Knoten durchsetzt, die eine gelbe, schmierige Masse enthalten (Coccidium oviforme). Nieren graugelbrot, Kapsel leicht abziehbar. Rindensubstanz graurot, trübe und geschwollen. Gekrösdrüsen saftig geschwollen, Milz blaurot, stark geschwollen. Starkes Lungenödem. Die Luftröhre scheint schon beim Abhäuten blaurot hindurch. Bei der Eröffnung derselben findet sich eine starke, ästige Rötung, die sich auch auf den Kehlkopf erstreckt. Herzfleisch graurot. Rechte Vorkammer stark mit pulpös geronnenem Blute angefüllt. Mikroskopischer und kultureller Befund wie beim Schweine No. 35.

Mit Milzsaft des Kaninchens No. 2 werden ein Kaninchen (K. No. 3) und eine graue Maus (= M. No. 10) subkutan geimpft am 8. Aug. 1893.

9. Aug. 1893. Kaninchen No. 3. Morgentemperatur 40,6 ° C. Appetit noch vorhanden. Impfstelle thalergroß geschwollen, heiß. Abends 41,0 ° C.

10. Aug. 1893. Morgens 38,3 ° C. Kaninchen ist traurig, der Leib erscheint aufgebläht, auf Druck starkes Stöhnen. Umgebung des Afters mit hellgelbem Kote beschmutzt. Angestrengte Atmung, vollständige Appetitlosigkeit. Abends 6 Uhr stirbt das Kaninchen No. 3.

Sektion: Leib trommelförmig aufgetrieben. Die Darmschlingen sind mit Eiter bedeckt, teilweise miteinander und mit der Umgebung verklebt. Dünndarmschlingen gelbgrau. Dickdarmschlingen graublau. Die Aftergegend ist mit Kot beschmutzt, der mit zähem, glasigem Schleime bedeckt ist. Auf der Mastdarm- und Dickdarmschleimhaut liegt eine zähe, gelbbraune Masse in Form von schleimigen Bändern. Im übrigen nur wenig Kotinhalt. Blinddarm stark mit festweichem Kote angefüllt, Schleimhaut geschwollen, hier und dort gerötet. Wurmfortsatz mit Schleim angefüllt, Schleimhaut geschwollen. Dünndarmschlingen schwappend mit gelbgrauer Masse gefüllt, Schleimhaut glasig geschwollen. Magen von Luft etwas aufgetrieben, wenig gefüllt, Schleimhaut stark in Falten gelegt, trübe geschwollen. Milz blaurot, stark geschwollen. Leber rotbraun, mit gelben Knoten durchsetzt (Coccidium oviforme). Nieren stark geschwollen, rotfleckig auf gelbem Grunde, Kapsel leicht abziehbar. Gekrösdrüsen stark saftig geschwollen. Lungen etwas ödematös, sonst normal.

Luftröhrenschleimhaut blaurot, mit blutiggefärbten Schleimstreifen längs der Knorpelringe.

Herzfleisch graurot.

Mikroskopische Untersuchung und Stichkulturen von der Milz haben das bekannte Ergebnis.

Maus No. 10.

Geimpft am 8. Aug. 1893 mit Milzsaft vom Kaninchen No. 2.

16. Aug. 1893. Maus sehr krank, läßt sich herumwerfen, sitzt trübe da. Abends liegt das Tier auf der rechten Seite und atmet angestrengt.

18. Aug. 1893. Angestrengte Atmung. Der Kopf wird etwas um seine Längsachse gedreht gehalten, so daß das Tier auch bei der Bewegung mit dem linken Auge nach oben sieht.

19. Aug. 1893. Nachmittags stirbt die Maus.

Sektion: Dünndarmschlingen schwappend gefüllt. Magendarmschleimhaut trübe geschwollen, mit Schleim belegt. Leber graurot mit gelben Stellen. Nieren geschwollen, gelbgrau, rot gepünktelt. Urin stark eiweißhaltig. Milz hellrot, geschwollen, weich. Unterhaut an der Impfstelle stark gelbsulzig infiltriert, ebenso die Muskulatur. Ausstrichpräparate von Blut, Milzsaft und von der Flüssigkeit an der Impfstelle zeigen nur die bipolaren Bakterien. Stichpräparate in Gelatine wie bekannt.

Mit Milzsaft des Kaninchens No. 2 werden subkutan geimpft Kaninchen No. 4 und weiße Maus No. 11.

11. Aug. 1893. Normale Temperatur des Kaninchens No. 4 39,4 ° C. Am Abend sind die Ohren des Kaninchens No. 4 brennend heiß. Temperatur 41,7 ° C.

12. Aug. 1893. Morgens Temp. 41,2 ° C. Angestrengte Atmung, frißt aber noch. Abends 40,3 ° C.

13. Aug. 1893. Morgens 41,4 ° C, abends 41,7 ° C.

14. Aug. 1893. Morgens 40,7 ° C. Kein Druckschmerz im Leibe, Impfstelle (schon früher) beetartig geschwollen, warm. Abends 40,7 ° C. After beschmutzt.

15. Aug. 1893. Morgens 38,3 ° C, schwer krank. Aus dem After hängen lange Bänder von gelbbraunem Schleime, untermischt mit Kotballen. Kaninchen stöhnt auf Druck auf den Leib. Nachmittags stirbt das Kaninchen No. 4.

Sektion: Impfstelle geschwollen, Unterhaut und Muskulatur gelbsulzig infiltriert. Das Infiltrat reicht nach rechts bis zur Schulter, die rechte Bauchdecke ist durch und durch von gelber Farbe.

Dickdarmschlingen graublau, Dünndarm schwappend gefüllt. Alle Schlingen nebst dem Gekröse stark injiziert, ebenso das Peritoneum parietale, zumal an der rechten Seite. Die Darmschlingen fühlen sich seifig an und sind mit gelben, abziehbaren Auflagerungen bedeckt und untereinarder und mit den Nachbarorganen locker verklebt. Schleimhaut des Mast- und Dickdarmes stark geschwollen, mit einer zähen, grauen Masse belegt, die zumal im Mastdarme lange Bänder bildet. Blinddarm bis zur Klappe mit einem dünnbreiigen, graugrünen Kote gefüllt, von dort bis zum Wurmfortsatze mit dickem, konsistentem Inhalte, im Processus vermiformis schleimige Flüssigkeit. Lymphplatte am Eingange des Hüftdarmes mit schwarzen Punkten besetzt. Schleimhaut des Blinddarmes graugrün, geschwollen, mit Schleim bedeckt. Dünndarm mit einer dünnen, schleimigen Masse angefüllt, außen injiziert, Schleimhaut geschwollen, trübe, hier und dort gerötet, zumal im Duodenum.

Magenschleimhaut geschwollen, in Falten gelegt, löst sich in Fetzen los (4 Stunden nach dem Tode), mit Futtermassen bedeckt. Leber schwarzrot, mit gelben Knoten durchsetzt (Coccidium oviforme). Milz schwarzrot, stark geschwollen, Pulpa breiig.

Nieren geschwollen, graugelb und rot. Kapsel leicht abziehbar, bei einer Niere die Kapsel stark verdickt und gelb (eiterig infiltriert). Gekrösdrüsen stark saftig geschwollen.

Lungen ödematös. Herzblut gut geronnen. Luftröhrenschleimhaut blutigrot, geschwollen. Von den Lymphdrüsen, dem Blute, dem Milzsafte, dem Mastdarmschleime und dem Bauchhöhleneiter werden Platten gegossen. Ueberall wachsen die bekannten Formen.

Maus No. 11.

Geimpft den 11. Aug. 1893 mit Milzsaft vom Kaninchen No. 3.

14. Aug. Maus No. 11 sitzt buckelig da, Haare gesträubt. Die Augenlider sind verklebt, so daß dieselben nur durch einen kräftigen Zug mit den Fingern sich von einander lösen lassen. In der Umgebung der Lider sind gelbe Krusten.

15. Aug. Frißt noch etwas.

16. Aug. Maus sehr krank, läßt sich hin- und herwerfen.

18. Aug. Das Tier hat wieder offene Augen und ist munter in seinen Bewegungen, frißt noch etwas.

19. Aug. Maus No. 11 sitzt buckelig, mit gesträubtem Haare da, frißt noch etwas.

23. Aug. Maus tot. Haarkleid struppig, Leib kahnförmig eingezogen.

Sektion: Stark abgemagertes Tier. Ein Tropfen Urin, der sich auf Druck auf den Leib entleert, zeigt zahlreiche Nierenepithelien.

Bauchhöhle: Serosa stark injiziert, ebenso das Mesenterium. Drüsen saftig geschwollen. Dünndarmschlingen stark gerötet, schwappend gefüllt. Dick- und Mastdarm graublau. Auf der Schleimhaut des letzteren ein zäher, glasiger Belag. Magenschleimhaut stark geschwollen, mit Schleim bedeckt.

Leber rotbraun, blutreich. Milz geschwollen, Pulpa weich. Nieren graurot geschwollen, Kapsel leicht abziehbar. Impfstelle nicht verändert.

Lungen ödematös. Herzfleisch graurot. Blut flüssig. Luftröhrenschleimhaut gerötet. Mikroskopisches und kulturelles Verhalten wie beim Schweine No. 35.

Mit Plattenkulturen des Bauchfelleiters des Kaninchens No. 4 wurden geimpft subkutan Kaninchen No. 5 und graue Maus No. 12 am 19. Aug. 1893.

Kaninchen No. 5.

19. Aug. 1893. Normale Temperatur 39,7° C, abends 41,2° C

20. Aug. Morgens 41,1° C, abends 41,6° C. Impfstelle geschwollen, frißt noch.

21. Aug. Morgens 41,4° C. Angestrengte Atmung. Impfstelle thalergroß geschwollen. Das Tier wirft sich dann und wann im Korbe herum, frißt sehr wenig. Abends 41,8° C. Kotballen mit zähem, fadenziehendem Schleime bedeckt.

22. Aug. Temp. 41,2° C, frißt sehr wenig.

23. Aug. Kaninchen No. 5 morgens tot aufgefunden. Leib sehr aufgetrieben. Kadaver noch warm.

Sektion: Unterhaut an der Impfstelle sowie die daran grenzende Bauchwand eiterig infiltriert. Aftergegend mit Schleim und Kot beschmutzt. Lidsack enthält etwas grauen, fadenziehenden Schleim. Bauchhöhle: Dickdarmschlingen im allgemeinen graublau, Dünndarmschlingen gelbgrau, schwappend gefüllt. Bauchfell injiziert, mit Eiter belegt, teilweise Rötungen auch auf der Serosa des Dickdarms. Dickdarm- und Blinddarmschleimhaut geschwollen, mit dünnflüssigem Kote bedeckt. Nur von der Einmündungsstelle des Hüftdarms bis zum Wurmfortsatze findet sich dicker Inhalt. Schleimhaut des Processus vermiformis grautrübe geschwollen, mit einer glasigen Masse belegt. Im Mastdarme und Dickdarme gelbgrauer, fadenziehender Schleim, der sich an der verengten Stelle, wo der Dickdarm in den Mastdarm übergeht, zu einer größeren Masse angehäuft hat. Auf der Mastdarmschleimhaut blutige Flecken und Streifen.

Dünndarmschleimhaut graugelb, trübe geschwollen. Der Magen enthält Futterbrei. Das Schleimhautepithel löst sich in Fetzen los. Die Schleimhaut ist faltig und geschwollen. Milz stark geschwollen, Kapsel gespannt, Pulpa breiig, außen mit Eiter belegt. Leber rotbraun mit gelben Knoten. (Coccid. oviforme.) Nieren rotgelb, Kapsel leicht abziehbar. Harnblasenserosa injiziert. Schleimhaut mit einer dicken, zähen Masse belegt. (Losgestoßenes Harnblasenepithel.)

Lungen stark gebläht, hyperämisch-ödematös. Herzfleisch gelbrot. Blut nicht geronnen.

Luftröhre scheint bläulich beim Abhäuten durch. Schleimhaut stark blutig geschwollen, mit etwas Schleim bedeckt.

Maus No. 12.

Geimpft mit Plattenkultur des Bauchfelleiters des Kaninchens No. 4 am 19. Aug. 1893.

21. Aug. Maus No. 12 frißt fast gar nichts. Haarkleid gesträubt.

22. Aug. Angestrengte Atmung.

14. Sept. Das Tier rast schon seit ungefähr 14 Tagen bei der geringsten Beunruhigung wie toll im Kreise herum.

28./29. Okt. Maus No. 12 ist gestorben.

Die Sektion ergiebt Magen-Darmkatarrh.

Die Kulturen sind negativ.

Mit Schleim aus dem Dickdarme des Kaninchens No. 5 wird Maus No. 13 gefüttert. Mit Lunge und Herzblut Maus No. 14. Beide am 23. Aug.

Maus No. 13 und 14 scheinen zu erkranken, da sie bald gesträubt dasitzen und mangelhaften Appetit zeigen.

6. Okt. Maus No. 13 legt den Kopf auf die Stirnseite, atmet angestrengt.

15. Nov. Hat an den vorhergehenden Tagen nichts gefressen. Starker Durchfall. Das Tier stirbt. Kulturen negativ.

Ueber die Maus No. 14 fehlen mir Notizen. Doch sind keine Kulturen gewachsen.

Mit Blut von der Leber der Maus No. 11 wurde Maus No. 15 am 23. Aug. gefüttert. Die Maus kränkelte fortwährend, indem dieselbe mit gesträubtem Deckhaar dasaß und wenig fraß.

Am 28./29. Okt. starb das Tier. Bei der Sektion fand sich ein Magen-Darmkatarrh, doch blieben Kulturen aus der Milz und dem Herzblute erfolglos.

Schwein No. 52. Kleines, weibliches Schwein des Stellenbesitzers U. in St. gekauft am 22. Aug. 1893 von dem Schwarzviehhändler W. aus S. Dasselbe soll gleich nicht ordentlich gefressen und gehustet haben und ist am 30. Aug. 1893 gestorben.

Sektion: Mäßig genährter Kadaver, über und über mit einem schuppenden und nässenden Ekzem bedeckt.

Bauchhöhle: Darmschlingen im allgemeinen stark gerötet. Das Dickdarmkonvolut mehr graublaurot. Darmschleimhaut vom Mastdarme an geschwollen, teilweise blutigrot, besonders auf der Höhe der Falten. An der Hüftblinddarmklappe kleine gelbe Schorfe. Hüft- und Dünndarmschleimhaut auch stark geschwollen und gerötet.

Magenschleimhaut in der Umgebung der großen Kurvatur stark geschwollen und gerötet, mit schwarzen, teils leicht abziehbaren, teils in der Schleimhaut liegenden Flecken von verschiedener Größe. Pylorusschleimhaut auch geschwollen, aber blaßgrau und mit Schleim bedeckt. Im Dickdarme dünner, gelbgrüner Kot. Nieren graurot-gelb. Kapsel leicht abziehbar. Blase stark gefüllt, gerötet. Urin sauer, starker Eiweißgehalt.

Leber blaurot, mit gelben Stellen untermischt. Serosa derselben auf einigen Stellen verdickt und milchglasartig gefärbt. (Perihepatitis.) Lymphdrüsen stark geschwollen und saftig. Milz nicht verändert.

Brusthöhle: Rechte Lunge mit der Rippenwand z. T. durch dünne Fibrinmassen verklebt. Pleura pulmonalis in der unteren Hälfte trübe, mit gelbem Belag. Auch die einzelnen Lappen sind miteinander verklebt und von schwarzroten, derben Stellen, in die stecknadelkopf- bis linsengroße Herde eingelagert sind, durchsetzt.

Im dritten Lappen der linken Lunge dicht unter der Oberfläche einzelne gelbe, grieskorn- bis hirsekorngroße Stellen. Im übrigen sind die Lungen rosarot, mäßig ödematös. Auf der Kehlkopfschleimhaut etwas dicke, zähe, glasige Masse. Herzfleisch graurot, trübe. Blut schwarzrot, schlecht geronnen.

Mikroskopisch und durch die Kultur lassen sich die beweglichen, bipolaren Bakterien nachweisen.

Mit Milz- und Lymphdrüsensaft wird ein Kaninchen (K. No. 7) subkutan geimpft.

31. Aug. Normale Temperatur 38,8° C.

1. Sept. Morgens 40,5° C, abends 39,3° C.

2. Sept. Morgens tot aufgefunden.

Sektion: Bauchhöhleninhalt etwas klebrig. Darmschlingen im allgemeinen graugelb, trübe. Dickdarm z. T. mit dünnem, breiartigem, z. T. mit dickem, grünem Kote angefüllt. Magenschleimhaut in Falten gelegt, trübe geschwollen, mit Schleim bedeckt. Milz schwarzrot, stark geschwollen, Pulpa weich. Leber rotblau mit gelben Knoten. (Coccid. oviforme.) Mesenterialdrüsen saftig. Nieren grau-rot, geschwollen.

Brusthöhle: Starkes Lungenödem.

Herzfleisch graurot. Blut locker geronnen. Luftröhre im unteren Drittel und in den Hauptästen stark netzaderig gerötet. Aus der Milz werden Kulturen angelegt, in denen die bekannten stark beweglichen, gegürtelten Bakterien wachsen.

Schwein No. 169. Gekauft am 21. Juli 1894 mit einem anderen Tiere zusammen durch den Stellenbesitzer S. aus Kl.-M. von dem Schwarzviehhändler F. aus S. Es soll sofort Blattern (= krustöses Ekzem) und Husten gezeigt und nichts gefressen haben und ist dann, nachdem sich noch Durchfall hinzugesellt hatte, am 31. Juli 1894 gestorben.

Sektion: Augen liegen tief in den Höhlen. Am ganzen Leibe, zumal an der Unterhals-, Brust- und Bauchgegend, an der inneren Fläche der Hinterschenkel und den unteren Abteilungen der Beine ist die Haut gerötet, teilweise etwas nässend. Die Ober-

haut fehlt teils ganz, teils sitzt dieselbe losgelöst in großen Fetzen locker auf der geröteten Unterlage. An den Augen und hinter den Ohren ist die Haut ebenso beschaffen.

Die Lippen sind gerötet, an der Innenfläche beider Backen tiefe, nekrotische Geschwüre. Auch an der Zunge finden sich gelbe, nekrotische Stellen.

Auf beiden Seiten sind die Lungen entzündet, in den Bronchien eine dicke, zähe, fadenziehende Masse.

Im Dickdarme flüssiger, breiiger, stinkender Inhalt von gelbgrüner Farbe.

Schleimhaut geschwollen, blutig. Auf der Schleimhaut des Leerdarms ein dicker, zäher, gelblicher Belag. An der Schleimhaut Schwellung und Blutung. Leber und Nieren fettig verändert.

Ebenso ist das Sektionsbild des zusammen mit No. 169 gekauften Schweines (= No. 168), nur mit dem Unterschiede, daß sich keine nekrotischen Stellen an den Backen und an der Zunge vorfanden, und daß sich eine ausgedehnte jauchige Lungen- und Brustfellentzündung entwickelt hat. Ausstriche von Lungensaft zeigen gegürtelte Bakterien.

Beim Schweine No. 169 finden sich sowohl im Ausstrichpräparate aus der Lunge die bekannten Formen, als auch in Präparaten aus den nekrotischen Stellen der Backen, wo sie nur spärlich mit längeren und kürzeren Stäbchen untermischt sind.

Mit Saft aus der entzündeten Lunge des Schweines No. 169 wird am 31. Juli 1894 weiße Maus No. 75 geimpft. Am 2. Aug. ist die Maus gestorben.

Sektion: Rechtes Auge mit grauem Schleime verklebt. Aus dem After hängt eine bandartige, gelbbraune Schleimmasse. Magen-Darmschleimhaut mit grauem, zähem Schleime bedeckt. Im Blinddarme festweicher Kot. Impfstelle nicht verändert. Aus dem Herzblute werden Kulturen angelegt und in allen entwickelt sich das bewegliche, gegürtelte Bakterium, welches auf seine Identität noch durch Plattenkulturen, Aussaat in Fleischbrühe, Milch und auf Kartoffeln geprüft wird. Indolreaktion negativ.

Mit den nekrotischen Massen von der Innenfläche der Backen desselben Schweines wird eine weiße Maus (= M. No. 76) subkutan geimpft am 31. Juli 1894.

2. Aug., morgens. Die Maus liegt im Sterben. 11 Uhr vormittags tritt der Tod ein.

Sektion: Augenlider schwach verklebt. Impfstelle feucht, mit eiterigem Belage in der Unterhaut. Magen und Dünndarm mit dünnflüssigem Inhalte.

Mikroskopisch und in Kulturen, die schon am nächsten Tage üppig im Stich und auf der Oberfläche gewachsen sind, finden sich die bekannten beweglichen, bipolaren Bakterien.

Aus den vorstehend mitgeteilten Untersuchungen ergiebt sich vorläufig, daß wir in Deutschland seit ungefähr zwei Jahren eine Ferkelseuche beherbergen, welche nach ihrer klinischen, anatomischen und bakteriologischen Seite hin der Schweinepest (= amerikanischen Schweineseuche) nahe steht, wenn nicht mit ihr identisch ist. Ich

lege wesentlich Wert auf den Nachweis des ursächlichen Erregers, der zwar im gefärbten Zustande sehr schwer von dem der deutschen Schweineseuche (Loeffler, Schütz) zu unterscheiden ist, aber durch seine lebhafte Eigenbewegung, die Trübung der Fleischbrühe, durch sein Wachstum auf gewöhnlicher (schwach saurer) Kartoffel, sowie durch seine anders geartete Pathogenität genügende differentialdiagnostische Merkmale bietet. Wie sein Verhältnis zu dem Bakterium der Schweinepest (amerikanischen Schweineseuche) oder dem der französischen Schweineseuche (Rietsch und Jobert) ist, müssen uns noch vergleichende Untersuchungen mit einwandsfreien Reinkulturen derselben lehren.

Lissa, 3. Nov. 1894.

Ueber die Morphologie und systematische Stellung des Tuberkelpilzes und über die Kolbenbildung bei Aktinomykose und Tuberkulose.

Von

A. Coppen Jones, F. L. S.

in

Davos.

Mit 1 Tafel.

(Schluß.)

Die Erscheinung des Pleomorphismus, wie er bei den nicht chlorophyllhaltigen Thallophyten, den Pilzen, vorkommt, ist keine einfache oder einheitliche. Der Bequemlichkeit halber können wir sie in 3 ihrer Komplexität entsprechende Abstufungen teilen:

1) Die, welche der Aktinomykosepilz aufweist, wo Stäbchen und verzweigte Fäden vorkommen. (Die sog. Kokken sind Sporen und nach den neuesten Untersuchungen [1]) nicht imstande, sich als Kokken zu vermehren.)

2) Die, welche bei Cladothrix vorkommt, wo Fäden (unverzweigt), Spirillen, Stäbchen und Kokken gleichzeitig oder nacheinander erscheinen, und wo Kokken und Stäbchen sich als solche vermehren können, oder aber lange Fäden hervorbringen.

3) Die, welchen wir bei vielen Phycomyceten und Mycomyceten treffen: außer dem ein- oder vielzelligen verzweigten Mycel, welches bisweilen einen höchst komplizierten Thallus bildet, existieren eine Anzahl verschiedener einzelliger stäbchen- oder torulaähnlicher Formen (Nebenfruchtformen, Conidien, Oidien), welche an und für sich als einzellige Organismen sich vermehren können oder, unter anderen Umständen, wiederum das gegliederte oder ungegliederte Mycel hervorbringen können.

1) Domec, Contribution à l'étude de la morphologie de l'actinomyces. (Archives de méd. expér. T. IV. 1892, und Baumgarten's Jahresbericht. 1892. p. 385.)

Betrachten wir nun die verschiedenen Phasen des Entwickelungscyclus des Tuberkelpilzes, so sehen wir folgende Hauptpunkte:

1) In den Geweben und Sekreten kommt derselbe hauptsächlich als ein kürzeres oder längeres Stäbchen vor, das sich durch Querteilung fortpflanzt.

2) Mitunter in den Sekreten (Sputum) und immer in älteren Agarkulturen erscheinen fadenähnliche Formen, welche a) nicht septiert sind und zugleich b) wahre Verzweigung zeigen.

3) Diese fadengleichen Formen kommen nur auf der Oberfläche des Nährbodens vor. In der Tiefe wie in den Geweben und in Flüssigkeiten (Stellen, wo die Sauerstoffzufuhr verhindert ist) findet man nur Kurzstäbchen.

4) Die Stäbchen enthalten keine derartigen Sporen, wie wir sie bei anderen Bacillen treffen, aber in den Stäbchen sowohl wie in den Fäden kommen Gebilde vor, welche viele der physikalischen Eigenschaften von Sporen besitzen, sich aber in verschiedener Weise von den typischen Endosporen der Bacillen unterscheiden.

5) Unter gewissen Umständen entstehen in engster Nachbarschaft mit den Tuberkelbacillen gewisse Gebilde, welche dieselben Struktureigenschaften und Zusammensetzung haben, wie die „Kolben" des Actinomycespilzes.

Vergleichen wir nun diese Züge mit den oben citierten Beispielen von Pleomorphismus. Cladothrix und verwandte Formen können ein für allemal außer Betracht bleiben, denn die Thatsache, daß sie niemals wahre Verzweigung zeigen, schließt sie von jeder Verwandtschaft mit den verzweigten Fadenpilzen aus. Cladothrix dichotoma ist uns aber insoweit von Interesse, als Zopf[1]) an ihm nachgewiesen hat, daß die Bildung von Kokken- oder Fadenformen von Ernährungsverhältnissen abhängt.

Die Aehnlichkeiten zwischen dem Tuberkelpilze und Actinomyces sind schon von Fischel bemerkt worden, und die Uebereinstimmung zwischen ihren pathogenen Wirkungen hat seit vielen Jahren die Aufmerksamkeit der Pathologen erregt. Auf Grund dieser beiden Punkte sind wir zweifelsohne berechtigt, dieselben als einander systematisch nahestehende einzellige (nicht septierte)[2]), verzweigte Fadenpilze und nicht als Schizomyceten im engeren Sinne des Wortes anzusehen.

Es erübrigt, einige Arten von Pleomorphismus zu betrachten, die sich unter den höheren Pilzen finden und welche physiologisch und morphologisch von Interesse sind, indem sie Wachstumserscheinungen zeigen, die denen des Tuberkelpilzes parallel sind.

Chlamydomucor racemosus wächst unter gewöhnlichen Umständen in der bei den Zygomyceten üblichen Reihenfolge. Zwingt man ihn aber, bei behindertem Luftzutritte zu wachsen (wie z. B. unter der Oberfläche einer Flüssigkeit), so teilen sich die verzweigten nicht septierten Fäden seines Mycels in eine Reihe kurzer, cylin-

1) Zopf, Die Spaltpflanzen. 1881.

2) Ich möchte mich aber über diesen Punkt (die Septierung der Tuberkelfäden) nicht zu bestimmt ausdrücken.

drischer oder ovaler Formen (Oidia), von denen eine jede befähigt ist, ein neues Mycel auszusenden. Wir haben anscheinend ein Analogon hierzu in dem Betragen des Tuberkelpilzes in Agarkulturen, und überdem ist den Hyphen des Chlamydomucor ein anderer Zug eigen, welcher meines Erachtens auf die Sporenbildung des Tuberkelpilzes Licht werfen dürfte. Wenn nämlich die Flüssigkeit, auf der er wächst, an Nährstoffen sehr arm ist, „erfolgt die Anlage der Querwände nicht so reichlich. Nachdem die ersten Teilungen erfolgt sind, zieht sich in den Gliederzellen der Inhalt auf einen engeren Raum zusammen, um in diesem neuerdings durch eine Scheidewand abgegrenzt zu werden. Die Fruchtanlagen sind nun nicht mehr wie in der Oidienform kettenartig verbunden, sondern durch entleerte Mycelteile, sog. Begrenzungszellen, voneinander getrennt. Die Inhalt führenden Zellen schwellen dabei häufig an und übertreffen die Begrenzungszellen dann an Dicke, wodurch der betr. Mycelfaden rosenkranzförmig, korulös, wird; ihre Membran verdickt sich und erfährt oft eine Schichtung in eine Exospore und in ein Endospor". (Fig. 23 zeigt die Chlamydosporen bei Mucor mucedo.)

Es wäre überflüssig, auf die starke Aehnlichkeit zwischen diesen „Chlamydosporen" und den sporenförmigen Körpern in den verzweigten Tuberkelfäden hinzuweisen. Form, Unregelmäßigkeit der Größe und Anordnung bilden Charakterzüge, welche zwar nicht beweisend sind für eine Homologie, dieselbe aber sehr nahe legen.

Auch ist Chlamydomucor kein alleinstehendes Beispiel solchen Wechsels. Die höheren Pilze (Ascomyceten und Basidiomyceten) haben Ueberfluß an Formen, deren Lebensgeschichte des Belehrenden und Interessanten für uns genug bietet, wenn wir sie mit dem Tuberkelpilze vergleichen. Endomyces decipiens, ein parasitischer Ascomycet, bildet normalerweise ein Mycel, das aus zarten, verzweigten Fäden besteht. Wird er aber gezwungen, unterhalb der Oberfläche einer Nährflüssigkeit zu wachsen, so zerfällt er in kurze Stäbchen oder Oidien, diese aber keimen „nicht mehr fruktifikativ zu Fruchtträgern aus, sondern nur vegetativ durch Austreiben eines Keimschlauches, welcher zum Mycelium heranwächst. Dieses erreicht aber unter gewöhnlichen Verhältnissen immer nur eine geringe Größe; nach kurzer Zeit schon zerfällt es abermals in die einzelnen Zellen, und in endlosem Wechsel wiederholt sich dies in ungezählten Generationen, im Laufe deren die Mycelien immer kleiner bleiben und immer früher in die Oidienketten zerfallen"[1]). Das heißt, wir haben hier ein Beispiel eines auf pflanzlichem Substrat parasitischen Fadenpilzes, welcher, sobald er in gewissen künstlichen Nährböden zu wachsen gezwungen wird, die Fähigkeit allmählich einbüßt, ein Mycel zu bilden. Bei anderen Formen kann dies so weit gehen, daß die Oidien (resp. Conidien) diese Fähigkeit endgiltig verlieren. Unter den Ustilagineen (Basidiomyceten) „vermehren sich die abgefallenen Conidien durch Sprossung in Hefenform (die Abgliederung neuer Zellen findet nur an den Enden einer Conidie statt).

1) v. Tavel, Die Morphologie der Pilze. 1892.

Mit der Erschöpfung des Substrates erlöscht die Sprossung, und es erfolgt ein vegetatives Auswachsen der Conidiensporen zu Fäden. Ist aber dem Pilze durch immer erneute Zufuhr von Nährstoffen Gelegenheit zu lange andauernder Reproduktion, zur Erzeugung sehr zahlreicher Generationen von Hefeconidien geboten, so sproßt er ohne Unterbrechung und verliert allmählich die Fähigkeit einer vegetativen Keimung. Nach zehnmonatlicher Kultur, nachdem mehr als tausend Sproßgenerationen gebildet waren, hörte beispielsweise in den Versuchen Brefeld's die Auskeimung der Conidien zu Faden ganz auf".

Um diesen Artikel durch weitere Beispiele nicht über Gebühr zu verlängern, sei es mir gestattet, aus Brefeld's „Untersuchungen auf dem Gebiete der Mykologie" Hierhergehöriges zu citieren. „Die Oidien sind bei intensiver und schneller Entwickelung nicht verschieden von großen Spaltpilzformen; auch Chlamydosporenbildung, wie sie bei Endomyces decipiens vorliegt, haben sie mit vielen Spaltpilzen gemein. Verfolgt man bei den verschiedenen, den Ascomyceten und Basidiomyceten angehörigen Oidien den Verlauf der Kulturen, so sieht man immer wieder, daß die Oidien in unendlichen Generationen Oidien bleiben, ebenso wie die Hefeconidien der höheren Pilze in der Kultur in unendlichen Generationen ihre einfache Gestaltung in Sproßform bewahren, und zieht man dabei in Betracht, daß sich die vielen Formen von Oidien und ebenso von Conidien bis zur Ununterscheidbarkeit gleichen und in der Kultur gleich bleiben, und daß sie trotz dieser Formengleichheit doch grundverschieden sind und als abgelöste Entwickelungsglieder den allerverschiedensten Formen der höheren Pilze angehören, so kann man sich des Gedankens nicht erwehren, daß auch die Spaltpilze, gleich den Oidien und Hefeconidien, am Ende nichts anderes sein möchten, als abgelöste Entwickelungsglieder von anderen und höheren Pilzen, die in dem Gange der Kulturen ihre Form wie die Oidien und Hefeconidien stetig beibehalten und nicht in die zugehörigen höheren Pilzformen zurückgehen. Das höchst merkwürdige und bisher unerklärte verschiedene Verhalten von Spaltpilzformen, die bis zur Ununterscheidbarkeit gleich sind, ein Verhalten, das sich namentlich nach pathologischer und physiologischer Richtung äußert, würde in diesem Gedanken, wenn er sich erweisen ließe, eine natürliche Aufklärung finden. Aber der Beweis und seine Durchführung? — er könnte nicht anders möglich sein, als auf dem bei den Oidien und Hefeconidien eingeschlagenen Wege, nämlich in der Art, daß man von den Sporenkulturen der höchsten Fruchtformen der höheren Pilze ausgeht; der Verlauf der Kulturen ergiebt dann die etwa zugehörigen niederen Fruchtformen mit aller Sicherheit, sowie er bis jetzt schon mit Sicherheit ergeben hat, daß die Oidien und die Hefeconidien keine selbständigen Pilze, sondern nur Entwickelungsglieder anderer und höherer Pilze sind."

Die Beobachtungen, von denen dieser Artikel handelt, sind nicht die einzigen, welche zeigen, daß „Spaltpilze", die man bis dahin für monomorphisch hielt, nur Entwickelungsstadien darstellen in der Lebensgeschichte mehr komplexer Formen. Während der letzten fünf Jahre sind mannigfache Thatsachen berichtet worden, welche das

Vorhandensein ähnlicher Verhältnisse bei anderen „Schizomyceten“ erweisen. Klein (Report of Medical Officer of Local Government Board. 1889) beobachtete lange Fäden bei B. diphtheriae und beschrieb kürzlich (Quart. Journ. of Microsc. Science. April 1894) ein merkwürdiges Torulastadium in B. anthracis; Belfanti (Arch. per le scienze medic. Vol. XVI. 1892) berichtet über ein verzweigtes Mycel bei dem Tetanuspilze; Almquist (Zeitschr. f. Hyg. Bd. VIII) hat 2 Bakterienarten entdeckt und isoliert, die in gleicher Weise verzweigte Mycelien hervorbringen, und Eijkmann (diese Zeitschr. Bd. XVI. p. 102) beschreibt Bakterien der Melassegärung, welche durch seitliche Knospung stark an niedere Hyphomyceten erinnern. Diese Beobachtungen machen es durchaus nötig, den morphologischen Wert und die systematische Stellung der respektiven Organismen aufs neue abzuwägen, und berechtigen uns in einigen Fällen, sie sowohl wie Actinomyces und den Tuberkelpilz als Fadenpilze anzusprechen und nicht als Schizomyceten im strengen Sinne des Wortes.

Auf Grund der festgestellten Thatsachen sind wir meines Erachtens noch nicht berechtigt, dem Tuberkelpilze seine systematische Stellung näher anzuweisen. Domec's Forschungen (deren Resultate ich nach eigenen Untersuchungen teilweise bestätigen kann) scheinen zu zeigen, daß Actinomyces den Schimmelpilzen (Erisypheen) nahesteht. Wo aber diese ihre Stellung haben, da wird auch der Tuberkelpilz in der Nähe seinen Platz finden: solange wir jedoch über seine saprophytische Form so ungenügend unterrichtet sind, wäre es verfrüht, diese Frage zu entscheiden.

Brefelds Bemerkungen sind für uns von großem Interesse, denn sie vergegenwärtigen uns, wie wünschenswert es ist, unsere Untersuchungen nach Richtungen auszudehnen, die bisher zu wenig verfolgt sind; es gilt nämlich die Aufsuchung neuer Nährböden, deren bisherige Zahl so beschränkt ist, deren Zusammenhang so einförmig ist und deren Mangelhaftigkeit das Haupthindernis gebildet hat für das Studium des Tuberkelpilzes. Koch war es, der uns in seiner klassischen Arbeit zuerst den Weg zum Erfolge gewiesen hat, aber seine Resultate waren die Frucht jener Einsicht über die der Genius allein verfügt und einer experimentellen Gewandtheit, die wir, wie Baumgarten sagt, „kaum nachzuahmen imstande sind“. Kein Wunder, wenn wir jüngeren Schüler geneigt sind, mit allzuviel Zähigkeit an den sehr beschränkten, wenn auch sicheren Methoden zu hängen, die er gelehrt hat. Das langsame Wachstum des Tuberkelbacillus mit anderen Schizomyceten verglichen, deutet darauf hin, daß unsere gebräuchlichen Nährböden nicht die zusagendsten für ihn sind, und Sanders[1]) Forschungen haben schon gezeigt, daß wir in vegetabilischen Nährböden bessere Medien für sein Wachstum besitzen, als in den klassischen tierischen Proteïnen.

Es liegt hier ein Feld, dessen Bebauung bedeutende Früchte liefern muß. Ueberall in der Natur ist pflanzliches Leben weit massenhafter vorhanden als tierisches, und das Substrat saprophy-

1) Sander, Das Wachstum von Tuberkelbacillen auf pflanzlichen Nährböden. (Arch. f. Hyg. Bd. XVI. p. 238.)

tischen Lebens ist darum vorherrschend vegetabilisch; doch ist unsere Kenntnis der Parasiten und Saprophyten der Pflanzenwelt sehr dürftig, und ihnen ist nur ein kleiner Bruchteil der Aufmerksamkeit zugefallen, die den auf tierischer Materie angewiesenen Mikroben so verschwenderisch zu teil geworden ist. Einige wenige Beobachter haben schon Thatsachen berichtet, die die Notwendigkeit und Wichtigkeit weiterer Forschungen nach dieser Richtung darthun. Lominsky[1]) hat gezeigt, daß eine Anzahl jener Bakterien, die wir als gefährliche tierische Parasiten kennen, auch der Vermehrung auf lebendem Pflanzengewebe fähig sind, und die Untersuchungen von Israel und Bostroem und neuerdings die von Domec haben außer Frage gestellt, daß der Actinomycespilz ursprünglich ein Saprophyt auf Weizen, Roggen und anderen Cerealien ist, und daß die Ansteckung des Tierkörpers in vielen Fällen auf die Nahrungsaufnahme mit Sicherheit zurückgeführt werden kann. Auch der Tetanusbacillus ist, wie seit seiner Entdeckung durch Nicolaier bekannt ist, ein Saprophyt auf pflanzlicher Unterlage (Humus) und der Bacillus des malignen Oedems ist auch in den oberen Bodenschichten zu Hause. Wir haben also hier drei exquisit pathogene Organismen, deren Heimat in der Oberfläche des Bodens oder auf pflanzlichen Geweben ist. Sie haben alle in gewissen Lebensstadien die Bacillengestalt, und bei zweien wissen wir, daß diese Form nur eine Phase im Entwickelungscyklus eines höheren organisierten Pilzes sei.

Wir müssen uns immer erinnern, daß unsere Nährböden, einer wie der andere, wie günstig sie auch für die Vermehrung eines Mikroben sind, doch nur künstliche, nicht naturgemäße Lebensbedingungen darstellen. Keinem Organismus ist der Kampf ums Dasein mit seinen lebenden Nachbarn erspart, und der Widerstreit der Kräfte modelt jeden Teil eines Organismus und prägt dem Ganzen seinen spezifischen Charakter auf. Die Ausschaltung irgend eines dieser äußeren Bedingungen, selbst solcher, die nachteilig erscheinen, ist selten oder nie ein unbedingter Vorteil, und obwohl sie zu ausgiebigerer Ernährung und einer gesteigerten Reproduktionsrate führen mag, so ist sie unfehlbar von Funktionsverlust und Vereinfachung der Struktur begleitet. Durch Isolierung und Reinkultur entfernen wir aber mit einem Schlage eine ganze Zahl dieser Faktoren und Einflüsse und dürfen gewiß nicht voraussetzen, daß der Habitus der Organismen dadurch nicht affiziert werde. Dieser Umstand ist, so weit ich sehen kann, bisher nicht genug gewürdigt worden, aber in Hinblick auf den hochgradigen Pleomorphismus der eigentlichen Pilze, ein Pleomorphismus, der in erster Linie auf Ernährungswechsel begründet ist, scheint er mir von Wichtigkeit und bietet uns möglicherweise eine Erklärung dafür, daß die saprophytische Form solcher Bakterien wie B. tuberculosus und B. tetani nicht gefunden werden. Es ist unmöglich, die gelegentliche Bildung eines Mycels anders als eine atavistische Erscheinung aufzufassen oder, besser ausgedrückt, als ein Bestreben seitens dieser Organismen ihren Entwickelungscyklus zu vollenden.

---

1) Lominsky, cf. Baumgarten's „Jahresbericht". 1890. p. 568.

Nach heutiger Ansicht gilt der Erreger der Tuberkulo
obligat parasitischer Organismus, übertragbar nur von Tie
und ohne vegetative Existenz außerhalb des tierischen Kör
scheint mir, daß wir, in Hinblick auf die in diesem Artil
genden Thatsachen und Betrachtungen, gut thun werden,
warten, ehe wir diese landläufigen Theorien ohne Vorbehalt :
denn nicht nur in ihrer Therapie, sondern auch in ihrer
bietet uns die Tuberkulose noch viele ungelöste Probleme

Davos Platz, 24. Okt. 1894.

Nachschrift.

Nachdem diese Seiten in Druck gegangen waren, bekai
Schrift: „Arbeiten aus dem bakteriologischen Institute der I
zu Karlsruhe", welche eine Arbeit der Proff. L. Klein unc
enthält: „Ueber den Zellinhalt von Bac. oxalaticus". Diese
eine Beschreibung des Baues dieses Bacillus und ist e:
Bestätigung der oben vertretenen Ansicht der Vakuolen
hellen Lücken des Tuberkelbacillus. Nach den Verff
jüngsten Stäbchen des Bac. oxalaticus homogen. Mit s
dem Alter erscheint in der Mitte des Stäbchens ein heller I
allmählich zunimmt, bis er ungefähr dasselbe Verhältnis i
chen hat wie der Bütschli'sche Centralkörper. Mit de
tume des Bacillus in die Länge hält auch das des helle
Schritt, und schließlich wird derselbe, ehe die Zelle sich t
Brücken des äußeren Plasmamantels unterbrochen, wodurch
in der Teilung begriffene Stäbchen eine starke Aehnlichkeit
Tuberkelstäbchen bekommt. Nun haben Verff. durch se
osmotische Versuche (der Bacillus hat eine Breite von 3
gewiesen, daß die hellen Stellen mit Flüssigkeit gefüllte
sind, und daß wenigstens bei diesem Bakterium der Büts
Centralkörper nicht existiert. Außerdem beschreiben die Ve
stark lichtbrechende Körner, welche in der die inneren L
gebenden Plasmaschicht liegen und ihrer chemischen Rea
Chromatin am nächsten stehen. Möglicherweise stellen di
die Kerne der Bakterienzelle dar. Jedenfalls verdient diese
der Struktur der Bakterienzelle unsere volle Aufmerksam
sie stimmt weit eher als Bütschli's mit der Struktur
der niederen Pilze überein. A. Coppen

Erklärung der Tafel.

Fig. 1 *a*—*m* u. 2. Verzweigte Tuberkelfäden aus Sputis. × 1000 (Fig
Fig 3. Ein Faden mit großen, in die Zweige hineinreichenden Vakuol
Fig. 4. Formen aus Sputis mit ausgebildeten „Sporen". × 1250.
Fig. 5. Vereinzelte Faden aus einer Reinkultur.
Fig. 6, 7 u. 8 Unter dem Deckglas zerdrückte Teilchen einer Reink
Fig. 9. Bacillen aus „Kavernenbröckeln". × 1000 (*b* × 1250).
Fig. 10. Vertikalschnitt einer Agar-Reinkultur. *c* Kultur, *a* Agarstü
Fig. 11. Ein Stück derselben stark vergrößert
Fig. 12—16. Kolben und Kolbenmassen bei Tuberkulose.
Fig. 17—21. Kolben und Kolbenmassen bei Aktinomykose.
Fig. 22. Hyphen einer Penicilliumart.
Fig. 23. Chlamydosporenbildung bei Mucor (nach Howes Atlas of B

Untersuchungen über die Lebensdauer der Choleravibrionen in Fäkalien.

[Aus dem hygienischen Institute zu Königsberg i. Pr.]

Von

Rudolf Abel,
Privatdozenten der Hygiene zu Greifswald

und

Richard Claussen,
Choleraassistenten am Institute.

Die Frage, wie lange die Choleravibrionen in Fäkalien lebens- und infektionstüchtig bleiben können, ist von großer, praktischer Bedeutung. Gehen dieselben schnell, d. h. innerhalb weniger Tage zu Grunde, so wird es oft überflüssig sein, Abortgefäße und Gruben, in welche Choleradejektionen hineingelangt sind, einer sorgfältigen Desinfektion zu unterziehen. Man wird dann nur die Vorsicht gebrauchen müssen, die Fäkalien einige Zeit länger sich selbst zu überlassen, als nach den Ergebnissen der experimentellen Untersuchungen in ihnen lebende Cholerakeime vorauszusetzen sind. Dann aber wird man die Fäkalien ohne weitere Vorsichtsmaßregeln entleeren und ihrer weiteren Bestimmung als Düngermaterial u. s. w. zuführen können.

Sind die Choleravibrionen andererseits imstande, über Wochen und Monate hin im Kote sich infektionstüchtig zu erhalten, so ist natürlich die sorgfältigste Desinfektion aller Aborte und Gruben indiziert, in welche Cholerafäkalien hinein gelangt sind. Es liegt dann ja nicht nur die Gefahr vor, daß die Arbeiter, welche die Fäkalien aus dem Bereiche der Wohnstätten entfernen, sich beim Hantieren mit denselben infizieren, sondern es können auch dadurch, daß von undichten Gruben oder von den auf dem Felde deponierten Fäkalien aus Cholerakeime in Wasserläufe gelangen, in diesen neue Infektionsquellen geschaffen werden.

In Würdigung der praktischen Wichtigkeit dieser Verhältnisse wurden schon sehr bald nach der Entdeckung der Choleraerreger zahlreiche Untersuchungen über ihre Lebensdauer in Fäkalien angestellt. Ueber die ersten, von der Cholerakommission bereits in Indien gemachten Beobachtungen berichtete Gaffky (1). Darminhalt von Choleraleichen wurde auf feuchte Erde oder Leinwand gebracht und vor Eintrocknen geschützt. Eine Probe wurde nach 4 Wochen, die andere nach 14 Tagen wieder untersucht, wobei Choleravibrionen mit der Kulturmethode nicht aufzufinden waren. Aus einer Mischung von Darminhalt mit Wasser und Erde ließen sich nach 3 Tagen noch Choleraspirillen kultivieren, nach 5 Tagen nicht mehr. Ein Fläschchen mit Darminhalt einer Choleraleiche war von Madras nach Kalkutta gesendet worden; bei der Ankunft war der Inhalt unter Bildung stinkender Gase zersetzt und enthielt weder mikroskopisch noch durch die Kultur nachweisbare Kommabacillen.

Auf der Konferenz zur Erörterung der Cholerafrage im Jahre 1885 gab Koch (2) an, daß nach dem Resultate von Versuchen, welche im hygienischen Institute zu Berlin angestellt worden waren, die Choleravibrionen sich in Berliner Kanaljauche nur 6—7 Tage hielten, mit Kot gemischt nur 27 Stunden und in Abtrittsjauche weniger als 24 Stunden.

In den Untersuchungen von Nicati und Rietsch (20) verschwanden die Choleravibrionen aus dem Darminhalte Cholerakranken in der Regel in 48 Stunden; in keinem Falle waren sie über der 8. Tag hinaus nachzuweisen.

In einer größeren Reihe von Versuchen mit Gemischen von Faeces und Cholerabouillonkulturen stellte Kitasato (3) fest, daß die Vibrionen nach $1^1/_2$—3 Tagen aus den Gemischen nicht mehr zu kultivieren waren; die Lebensdauer von 3 Tagen wurde in 15 Versuchen nur einmal beobachtet, sonst war schon immer ein früheres Absterben eingetreten. Uffelmann (4) fand bei ähnlicher Versuchsanordnung, daß die Kommabacillen höchstens 4 Tage lang in Kot entwickelungsfähig blieben, bisweilen aber noch nicht 2—3 Tage lang. Kaupe (5) konnte in seinen Versuchen sogar schon nach 24 Stunden keine Cholerakulturen mehr aus Fäkaliengemischen erzielen.

Nach diesen untereinander gut übereinstimmenden Ergebnissen mußte man annehmen, daß cholerabacillenhaltige Dejektionen nur für wenige Tage nach der Entleerung eine Infektionsquelle darstellen könnten. Aber weitere Untersuchungen ließen diese Annahme nicht als ganz zweifellos erscheinen. Nachdem schon Gruber (6) angegeben hatte, daß er aus Stühlen von Cholerakranken noch nach achttägiger Aufbewahrung derselben bei 20—22° Choleravibrionen hätte kultivieren können, teilte Karlinski (7) mit, daß es ihm gelungen wäre, aus einer Choleradejektion noch nach 28 Tagen die Infektionserreger zu züchten. Er sowohl wie Gruber hatten sich mit Vorteil des Kulturverfahrens in flüssigen Substraten bedient. Weiterhin fand Schiller (8) in künstlich hergestellten Cholerastühlen bisweilen schon nach 4—5 Tagen keine Choleravibrionen mehr, gelegentlich aber noch nach 14 Tagen. In gewisser Hinsicht gehören hierher auch die Versuche von Petri (9), welcher im Darme beerdigter, an Cholerainfektion verstorbener Meerschweinchen noch nach 12 Tagen, einmal selbst nach 19 Tagen lebensfähige Cholerabacillen nachwies. Lubarsch (10) untersuchte zwei Choleraentleerungen nach 8, 15, bezw. 20 und 22 Tagen. Nach 15 Tagen zeigte sich eine beträchtliche Abnahme in der Zahl der Choleravibrionen, nach 20—22 Tagen waren nur noch ganz vereinzelte Exemplare vorhanden. Stutzer und Burry (16) konnten in Stühlen, welchen Cholerakulturen zugesetzt worden waren, die Vibrionen am siebenten Tage, an welchem der Versuch abgebrochen wurde, noch nachweisen. Bei Versuchen über die keimtötende Wirkung des Torfmulls (17) fand der Eine von uns (Abel) im Verein mit Loeffler, daß die Choleravibrionen in Fäkalien noch nach zehn Tagen nachzuweisen waren. C. Fraenkel und Klipstein (18) konnten aus Fäkalien, welche mit Cholerakulturen und Torf versetzt worden waren, noch nach 20 Tagen, nicht mehr nach 27 Tagen Kommabacillen züchten. Letzthin fand auch

Gärtner (15) einmal in Kinderkot, welchem er Cholerakultur zugesetzt hatte, noch, nachdem derselbe 6 Wochen in Torfmull gelegen hatte, lebensfähige Vibrionen. Die Untersuchungen von Dräer (19) hatten als Resultat, daß die Kommabacillen in saueren Faeces schnell abstarben (schon nach 24 Stunden), in sterilisierten neutralen Kotmassen dagegen über 28 Tage nachzuweisen waren; die Lebensdauer der Cholerakeime in sterilen Fäkalien erlaubt allerdings keine Rückschlüsse auf die Verhältnisse des praktischen Lebens.

Durch die Beobachtungen war die Notwendigkeit erwiesen worden, choleravibrionenhaltige Faeces mindestens über Wochen hin als infektiöses Material anzusehen und demgemäß zu behandeln, d. h. sie sobald als möglich zu desinfizieren. Ungelöst blieb noch die Frage, wie lange sich in maximo die Cholerabacillen, wenn sie mit den Fäkalien aus dem Körper entleert werden, also unter natürlich vorkommenden Verhältnissen, halten könnten. Die bisher citierten Forscher hatten meist zu ihren Experimenten künstlich hergestellte Cholerafaeces benutzt; die Angaben von Gaffky, Gruber, Karlinski, Lubarsch bezogen sich nur auf vereinzelte Beobachtungen an echten Cholerastühlen. Es ist sehr wohl möglich, daß die Kommabacillen in Cholerastühlen, in denen sie oft fast in Reinkultur sich finden, gelegentlich eine längere Lebensdauer besitzen können, als in Gemischen mit gewöhnlichen Fäkalien, wo sie die Konkurrenz anderer Bakterien auszuhalten haben.

Auch epidemiologische Beobachtungen ließen annehmen, daß die Choleravibrionen in Fäkalien längere Zeit, Wochen, ja vielleicht Monate lang unter bestimmten Verhältnissen sich lebensfähig und infektionstüchtig erhalten könnten. Die Choleraepidemieen lehrten in dieser Beziehung mancherlei. Ein besonders prägnantes Beispiel mag herausgegriffen werden, welches von Dehio (11) jüngst bekannt gegeben worden ist. In Reval herrschte im Jahre 1871 eine Choleraepidemie, welche am 21. November erlosch. Im Laufe des Dezembers wurden die Abortgruben der Stadt ausgeräumt und ihr Inhalt vor die Stadt hinaus auf schneebedeckte Wiesen gebracht, durch welche sich der offene Kanal einer Wasserleitung hinzog. Als dann am 24. Dezember Thauwetter eintrat und das mit Fäkalienteilen versetzte Schmelzwasser des Schnees in den Kanal hineinfloß, traten sofort neue Cholerafälle in der Stadt auf, und zwar nur in dem Stadtteile, welchem der erwähnte Wasserleitungskanal das Wasser zuführte. Im ganzen erkrankten 145 Personen, davon 80 allein in einem Gefängnis, welches sein Wasser ausschließlich aus dieser Leitung entnahm.

Nach solchen Beobachtungen mußte es unzweifelhaft sein, daß gelegentlich Choleravibrionen monatelang in Fäkalien lebensfähig bleiben. Uffelmann (12) suchte in einer neuen Versuchsreihe zu ergründen, welche Momente vielleicht die Lebenszähigkeit der Cholerabacillen unterstützen könnten; er konnte aber wiederum nur künstliche Cholerastühle verwenden. Die größte Tenacität erzielte er, wenn er diarrhöische Faeces ohne Urin mit Cholera so reichlich versetzte, daß die Zahl der Cholerakolonieen und der Ansiedelungen anderer Bakterien auf der Gelatineplatte sich die Wage hielt, und wenn er dieselben im Eisschranke aufbewahrte. Drei Proben fand er nach 28,

32 und 38 Tagen noch vibrionenhaltig. In Urinfaecesmischungen lag die Lebensgrenze bei 7—10 Tagen; wenn dieselben in Eisschmelzwasser aufbewahrt wurden, aber erst bei 12 Tagen.

Diese Uffelmann'schen Versucheüber die Lebensdauer der Choleravibrionen in Faeces war die letzte uns bekannte Untersuchung über diesen Punkt, als wir im letzten Herbste die Gelegenheit fanden, eine größere Zahl von Entleerungen Cholerakranker in gleicher Hinsicht untersuchen zu können. Es schien uns dies um so mehr der Mühe wert, als es, wie oben ausgeführt, nicht von der Hand weisen zu war, daß die Untersuchung von echten Cholerastühlen andere Resultate geben könnte, als die Untersuchung von Cholerafäkalienmischungen, mit welchen bisher ausschließlich in größerem Maßstabe experimentiert worden war. Diese unsere Annahme wurde durch Mitteilungen in der Litteratur bestätigt, welche uns erst später bekannt wurden. Nach Angabe von Gaffky (13) hatte Dunbar nicht selten nach mehreren Wochen, einmal nach 3, einmal sogar nach 4 Monaten Aufbewahrung Kommabacillen in Cholerafäkalien nachweisen können. Karlinski (14) ferner hatte eine ganze Reihe von Cholerafäkalienproben wiederholt untersucht; manche derselben waren nach 16 Tagen frei von Kommabacillen, manche enthielten deren 17—19 Tage lang. Aus einer Entleerung waren nach 32, aus einer nach 52 Tagen noch Choleravibrionen zu züchten.

Die Verschiedenheit der von den einzelnen Untersuchern erhaltenen Resultate muß auffallen. Man muß dabei berücksichtigen, daß, abgesehen von der Verschiedenheit des Materiales — echte und künstliche Cholerastühle — auch die Untersuchungsmethoden gewechselt haben. Mit dem Kulturverfahren in Bouillon und in Peptonwasser, mit welchem die letztgenannten Forscher natürlich alle gearbeitet haben, erreicht man positive Resultate noch, wenn die von den ersten Untersuchern ausschließlich benutzte Gelatineplattenmethode schon längst versagte.

Bei unseren Studien benutzten wir 31 Choleradejektionsproben, welche dem Institute zur Untersuchung zugesendet worden waren. Nachdem zunächst nach den für die Choleraunteruchung üblichen Verfahren das Vorhandensein von Kommabacillen in den Entleerungen nachgewiesen worden war, wurden die Dejektionen in den festverschlossenen Flaschen, in welchen sie gekommen waren, bei einer Temperatur von 13—16°, vor direktem Sonnenlichte geschützt, im Zimmer aufbewahrt. Täglich, oder jeden zweiten oder dritten Tag, wurden von dem Inhalte der Flaschen Peptonwasserröhrchen mit ein oder zwei Oesen besät. Von diesen wurden, falls sich nicht zweifellose Kommabacillen in ihnen zeigten, weitere Röhrchen mit Peptonwasser beimpft und Gelatineplatten gegossen. Entwickelten sich auch auf diesen Nährböden keine Kommabacillen, so wurden größere Mengen der Faeces, erbsengroße Stücke festen Materiales oder mehrere Tropfen Flüssigkeit in Peptonwasser ausgesät; von diesem Peptonwasser wurden nach 8—12 Stunden wiederum Gelatineplatten gegossen und neues Peptonwasser besät. War auch auf diesen Substraten das Resultat negativ, so wurden schließlich noch größere Quantitäten der Faeces, bis zu 50 ccm, mit Peptonwasser übergossen, und zwar mit

dem 2—10fachen Quantum, und in den Brütapparat gestellt. Von der Oberfläche dieser Flüssigkeit wurden nach 24 Stunden Aufenthalt im Brütofen Peptonwasserröhrchen besät und Gelatineplatten angefertigt. Erst wenn diese Nährböden oder aus dem Peptonwasser angelegte weitere Kulturen keine Choleravibrionen mehr enthielten, wurde die Untersuchung der Faeces abgeschlossen. (Schluß folgt.)

Ueber Wachstumsverschiedenheit einiger Spaltpilze auf Schilddrüsennährboden.

[Aus dem hygienischen Institute der Universität Freiburg i. B.]

Von

Dr. Karl Kopp,

Assistenten am Institute.

Die wunderbaren, bis jetzt noch ganz unerklärten Erfahrungen welche man in letzter Zeit mit den Eigenschaften verschiedener Drüsensäfte gemacht hat, namentlich mit der Wirkung des Schilddrüsensaftes, legten den Gedanken nahe, den Einfluß der spezifischen Gewebssäfte der verschiedenen drüsigen Organe auch auf das Wachstum von Spaltpilzen zu prüfen, und zwar besonders nach der Rücksicht hin, ob etwa bei sonst schwer zu unterscheidenden Spaltpilzarten durch solche Gewebssäfte eine Differenzierung möglich sei.

Auf Veranlassung des Herrn Professor Schottelius stellte ich daher unter Zugrundelegung obiger Erwägung eine Reihe von Versuchen an, über deren Verlauf ich im Nachfolgenden kurz Bericht erstatte.

Frische Schilddrüsen vom Hammel werden sorgfältig vom anhaftenden Fette befreit, fein zerstoßen und mit gleichen Gewichtsteilen sterilen Wassers etwa drei Stunden lang ausgelaugt. Den so erhaltenen dünnen Brei bringt man auf ein angefeuchtetes Stück Leinwand und preßt die Flüssigkeit ab, welche durch Filtration durch ein Thonfilter keimfrei gemacht wird. Dieses Extrakt mischt man dann zu gleichen Teilen mit einer 20-proz. wässerigen Gelatine, welche 1 Proz. Kochsalz enthält.

In der gleichen Weise wurde auch 1-proz. Agar hergestellt, es ist dabei nur erforderlich, das Extrakt auf 40° C zu erwärmen und dann dem auf 40° erkalteten Gemische von 2 g Agar, 6 g Glycerin, 1 g Kochsalz und 100 g Wasser zuzusetzen.

Es stellte sich nun heraus, daß thatsächlich Nährböden, die mit frischem Schilddrüsensafte bereitet waren, auf manche Spaltpilze eine wachstumshemmende Wirkung ausüben und andere zwingen, charakteristische Wachstumsformen anzunehmen, während wieder andere in keiner Weise in ihrem Wachstume beeinflußt werden. Während wir davon absehen, die ganze Reihe derjenigen Spaltpilze besonders vorzuführen, auf welche der Schilddrüsennährboden gar keine oder

jedenfalls keine regelmäßig scharf hervortretenden Wachstumsveränderungen ausübt, soll hier nur auf ein Ergebnis dieser Versuche näher hingewiesen werden, welches gelegentlich auch eine praktische Bedeutung haben kann, das ist: die große Verschiedenheit, welche das Wachstum des Typhusbacillus gegenüber dem Bacterium coli commune unter Anwendung des Schilddrüsennährbodens erkennen läßt. Die nachfolgende Tabelle giebt einen Ueberblick über diese Differenzierungen, wie sie von Tag zu Tag deutlicher hervortreten.

	Bact. coli commune			Bact. Typhi abdominal.		
	Rinderbouillon-Gelatine	Schilddrüsenbouillon-Gelatine	Kaltes Schilddrüsenextrakt mit 10 % Gelatine	Rinderbouillon-Gelatine	Schilddrüsenbouillon-Gelatine	Klt. Schilddrüsenextr. mit 10 % Gelatine
1. Tag 18° C	Uebertrag.	Uebertragen	Uebertragen	Uebertragen	Uebertragen	Uebertrag.
2. Tag 21° C	Das Wachstum beginnt u. ist schon deutlich sichtbar	Wachtum weniger deutlich sichtbar als auf gewöhnlicher Gelatine	Wachstum kaum zu erkennen	Wachstum noch nicht sichtbar	Wachstum nicht sichtbar	Wachstum nicht sichtbar
3. Tag 21° C	Die Kultur hat sich vom Impfstriche aus buchtig verbreitert und ist kräftig entwickelt	Wachstum deutlicher sichtbar, grauer Belag dem Impfstrich entlang mit glattem, nicht gebuchtetem Rande	Wachstum stärker als am 2. Tage. Rand glatt.	Es zeigt sich ein schwacher, eben sichtbarer Belag	Wachstum noch nicht sichtbar	Wachstu nicht sichtbar
4. Tag 20° C	Die Kultur ist kräftig entwickelt, stellt einen 6—8 mm breiten, dichten Belag dar	Kultur kaum schwächer wie auf gewöhnlicher Gelatine, der Rand bleibt glatt u. scharf konturiert	Wachstum wenig gehemmt gegenüber der Rinderbouillon-Gelatine. Die Kultur hat eine Breite von 4 mm, eine Dicke von ca. 1 mm u. zeigt eine deutliche Querstreifung	Belag deutlich, 3—5 mm breit, grau und durchscheinend	Die Kultur beginnt sich zu entwickeln und zeigt eine Breite von 1 mm	Wachstum kaum sichtbar
5. Tag 22° C	Die ganze Oberfläche der Gelatine ist vollständig überwachsen. Der Belag ist dicht und gelblich-weiß	Die Kultur hat sich bis auf 5—8 mm verbreitert u. zeigt immer noch den scharfen Rand	Die Kultur kräftig entwickelt, hat sich noch weiter verbreitert. Die Querstreifung ist deutlicher geworden	Feiner Belag mit unregelmäßig ausgebuchteten Rändern, 15 mm breit	Scharf begrenzter, zarter Belag, 5 mm breit	Aeußerst schleierartiger Belag, ca. 3 mm breit und scharf begrenzt

	Bact. coli commune			Bact. Typhi abdominal.		
	Rinder-bouillon-Gelatine	Schilddrüsen-bouillon-Gelatine	Kaltes Schild-drüsenextrakt mit 10 % Gelatine	Rinder-bouillon-Gelatine	Schilddrüsen-bouillon-Gelatine	Klt. Schild-drüsenextr. mit 10 % Gelatine
6. Tag 22° C	Die Kultur zeigt keine sichtliche Veränderung	Die Kultur hat an Breite noch etwas zugenommen und hat am 8. Tage die ganze Oberfläche überwachsen	Das Aussehen ist gegen den fünften Tag wenig verändert, die Querstreifung nimmt noch zu und geht bis zum 10. Tage in eine Querfaltung über	Die Kultur ist vollständig entwickelt, nimmt die ganze Breite der Oberfläche der Gelatine ein. Belag durchsichtig hellgrau	Scharf begrenzter Belag, der sich nicht mehr weiter über die Oberfläche ausbreitet u. sein Aussehen auch die folgenden Tage nicht ändert	Kultur wie tags zuvor, bleibt von jetzt an ganz unverändert.

Aus der obigen Tabelle geht also hervor, daß unsere aus einem frischen Typhusfalle und aus einem normalen Darminhalte stammenden Kulturen des Typhusbacillus und des Bacterium coli commune auf Rinderbouillongelatine die bekannten Wachstumserscheinungen darboten. Dieselben sind, wie auch aus unserer Tabelle hervorgeht, mehr nur durch eine vorhandene Wachstumsquantität von einander zu unterscheiden. Es sei noch bemerkt, daß selbstverständlich auch die Säureentwickelung und die Gasentwickelung unserer Ausgangskultur geprüft wurde und die bekannten Resultate ergab, derart, daß das Bacterium coli Säure und Gas entwickelte, welche bei den Kulturen der Typhusbacillen ausblieb. Diese die Typhusbacillen von dem Bacterium coli am besten differenzierenden Eigenschaften treten — um das gleich hier zu bemerken — an den mit Schilddrüsennährboden behandelten Kulturen in der gleichen Weise auf, wie wenn diese Spaltpilze auf gewöhnlichen Nährböden gewachsen wären.

Für die praktische und schnelle Verwertung der Diagnose ist es aber wünschenswert, noch weitere unmittelbar erkenntliche Wachstumsverschiedenheiten zwischen Bacterium coli und Typhusbacillen aufzufinden und für diesen Zweck dürfte der mit kaltem Schilddrüsenextrakt hergestellte Gelatinenährboden ein vorzügliches Mittel an die Hand geben. Denn wie aus der obigen Tabelle hervorgeht, ist das Resultat des Wachstums, welches von Tag zu Tag deutlicher wird, am 5. Tage derartig, daß die Typhusbacillen in Gestalt eines kaum sichtbaren Schleiers den Schilddrüsennährboden in einem schmalen Striche überziehen, während das Bacterium coli eine mehrere Millimeter dicke, gelbgraue und überdies noch quergestreifte und gefaltete Haut bildet.

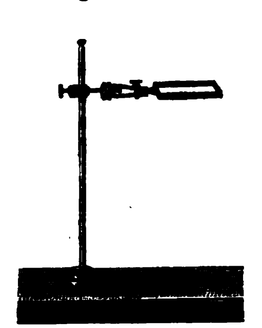
Schließlich mag hervorgehoben werden, daß durch vorheriges Kochen resp. Auskochen der Schilddrüsen die beschriebene Eigentümlichkeit verloren geht, das Wachstum des Bacterium coli und des Typhusbacillus zu beeinflussen.

Objektträgerhalter

von

L. Heim.

Vor einigen Jahren habe ich ein Gestell angegeben, bestimmt zum Tragen von mehreren, bis zu 10 Objektträgern bei der Herstellung von unter Erwärmung zu färbenden mikroskopischen Präparaten. Es ist in diesem Centralblatte Bd. X. p. 294, sowie in meinem Lehrbuche der bakteriologischen Untersuchung und Diagnostik beschrieben und p. 27 abgebildet. Dieses Gestell hat sich seither als geeignet erwiesen, wenn es galt, in möglichst kurzer Zeit eine größere Anzahl von Präparaten der färberischen Behandlung z. B. auf Tuberkelbacillen zu unterwerfen. Dagegen schien es mir zu groß und unhandlich, wenn nur ein oder zwei Präparate zu fertigen waren. Ich improvisierte dazu eine Vorrichtung, die der Hand das Halten des Objektträgers bei der Erwärmung der Lösung und während der Dauer ihrer Einwirkung bei Färbungen von Tuberkelbacillen, Geißeln u. s. w. abnehmen sollte: in die Muffe, die ich etwa 20 cm hoch an einem eisernen Stativ befestigt hatte, setzte ich den kleinsten der drei gebräuchlichen Ringe ein und legte darauf den Objektträger.



Auf Grund dieses Vorbildes ließ ich von einem hiesigen Mechaniker den neben abgebildeten Apparat fertigen, ein kleines Stativ mit einer Art Muffe, von der ein verlängerbarer Arm wagrecht abgeht. Dieser Arm ist vorn durch ein Kugelgelenk mit dem zum Auflegen von 1—2 Objektträgern bestimmten Metallrahmen verbunden. Man stellt den Rahmen möglichst wagrecht und so hoch ein, daß er sich mehrere cm über der Spitze einer kleinen Flamme befindet, etwa über der Reserveflamme eines Sparbrenners. Diese setzt man unter, nachdem der Objektträger auf dem Rahmen Platz genommen hat und die Lösung aufgeträufelt ist, und nimmt sie weg, wenn die Flüssigkeit zu dampfen beginnt. Dann läßt man die Lösung noch einige Zeit aufs Präparat wirken. Während dessen kann man sie durch Neigungen des Rahmens auf dem Objektträger hin und her fließen lassen.

Der Objektträgerhalter ist bei F. & M. Lautenschläger in Berlin zu haben.

Würzburg, 23. Dezember 1894.

Original-Referate aus bakteriologischen und parasitologischen Instituten, Laboratorien etc.

Aus dem hygienischen Institute der Universität Königsberg.

Das Hühnerei als Kulturmedium für Choleravibrionen[1]).

Von

Dr. Rudolf Abel,

Privatdozenten und Assistenten am hygien. Institute der Universität Greifswald,

und

Dr. Arthur Dräer,

Assistenten am hygienischen Institute der Universität Königsberg.

Da die zahlreichen Mitteilungen über das Wachstum der Choleravibrionen im rohen Hühnerei so sehr verschiedene Angaben über die Veränderungen des Eiinhaltes enthalten, so traten die Verff. dieser Frage näher, trotzdem sie an Bedeutung beträchtlich verloren hatte, seitdem die Anschauung Hueppe's, daß im Ei besondere Gifte entwickelt würden, durch die Untersuchungen von Gruber und Wiener und von Pfeiffer als nicht stichhaltig sich erwiesen hatte. Maßgebend für die nochmalige Bearbeitung dieser Angelegenheit war eben der Umstand, daß eine scheinbar so leicht zu erledigende Frage eine so reiche Litteratur und so zahlreiche Kontroversen hervorgerufen hatte, ohne daß dadurch eine Entscheidung nach der einen oder anderen Seite hin möglich geworden wäre.

Nachdem die Verff. die bisher über diesen Gegenstand gelieferte Litteratur kurz besprochen haben und dabei zu dem Schluß gekommen sind, daß die eine Gruppe der früheren Untersucher (Hueppe, Scholl, Gruber und Wiener, Kempner, Grigoriew) die Behauptung aufstellt, daß die Choleravibrionen das Eigelb schwärzen und H_2S produzieren, während eine andere Gruppe (Pfeiffer, Zenthöfer) angiebt, daß derartige Veränderungen stets auf die Anwesenheit von fremden Keimen zurückzuführen sind, die Choleravibrionen dagegen die Farbe des Eigelbs nicht verändern und keinen H_2S produzieren, sondern nur das Eiweiß verflüssigen, Hammerl dagegen eine vermittelnde Stellung einnimmt, indem er verschiedene Cholerastämme sich auch verschieden verhalten läßt, beschreiben sie die Anordnung ihrer Versuche, welche im wesentlichen mit der der früheren Untersucher übereinstimmt.

Es wurden zu den Versuchen 12 frische, aus Fäkalien Cholerakranker oder Darmschlingen von Choleraleichen gelegentlich der Choleraepidemie 1894 in Ostpreußen rein gezüchtete, und zwar aus verschiedenen Orten stammende und ein alter, schon lange fortgezüchteter Stamm aus der Institutssammlung benutzt.

1) Zeitschr. f. Hygiene und Infektionskrankh. Bd. XIX. 1895. p. 61—74.

Mit jedem dieser Stämme wurden in der bekannten Weise je 4 Eier infiziert und im Brütschranke bei 37° gehalten. Sodann wurde nach 8, 14, 18 und 21 Tagen je ein von jedem Stamme besätes Ei untersucht, und zwar wurde zunächst auf etwa vorhandenen Schwefelwasserstoff mittels Bleiacetatpapierstreifen geprüft, der Eiinhalt auf Farben- und Konsistenzveränderung angesehen, mikroskopische Präparate angefertigt und schließlich verschiedene Kulturen angelegt, nämlich:

1) Peptonwasser- und Bouillonkulturen,
2) Gelatineplatten,
3) Kulturen in hohem Agar,
4) Agarplatten, welche mittels der Pyrogallussäuremethode in anaërobe Verhältnisse gebracht wurden.

Ferner wurden nach dem Vorgange von Hammerl von einer Anzahl von Eiern wieder andere Eier direkt besät, da die Möglichkeit vorlag, daß in manchen Eiern Mikroorganismen vorhanden wären, welche wegen ihrer geringen Zahl im mikroskopischen Bilde nicht auffallen könnten und auf allen den benutzten Kulturmedien nicht zu gedeihen vermöchten, sondern sich nur im Ei vermehrten. Es wurde dabei natürlich mit Vorliebe von Eiern mit geschwärztem Eigelb ausgegangen, welche nur Cholera zu enthalten schienen, da ja Pfeiffer alle solche Eier für verunreinigt erklärt.

Die Resultate, welche sich aus diesen Versuchen ergaben, sind kurz gefaßt folgende:

1) „Das Hühnerei ist ein sehr ungeeignetes Kulturmedium, da ein außerordentlich hoher Prozentsatz der in ihm angelegten Kulturen Verunreinigungen erfährt; dieselben dringen zum Teil vielleicht von außen durch die Poren der Schale ein[1]), sind zum größten Teile aber wohl schon in das Ei bei seiner Entstehung hineingelangt." Es zeigte sich dabei im Verlaufe der Versuche, daß zum Nachweise fremder Organismen im Ei sowohl aërobe als auch anaërobe Kulturverfahren herangezogen werden müssen.

2) „Sowohl Eier, in welchen der Dotter eine goldgelbe, durchscheinende Färbung hat, als auch Eier, in welchen der Dotter in eine grünschwarze, schmierige Masse verwandelt worden ist, können Choleravibrionen in Reinkultur enthalten. In jenem wie in diesem Falle können die Eier aber auch gleichzeitig andere Organismen beherbergen, was ihnen nicht ohne weiteres anzusehen ist, sondern was erst durch mikroskopische oder gar erst durch kulturelle Untersuchung nachzuweisen ist."

---

1) Neuerdings hat Wilm (Hyg. Rundsch. 1894. No. 22) experimentell nachgewiesen, daß Choleravibrionen bei einer Temperatur von 20—37° in 15—16 Stunden von außen her durch die Schale in das Eiinnere eindringen und ebenso auch aus dem Ei durch die Schale hindurch in das die Versuchseier umgebende Peptonwasser hineingelangen können. (Ref.)

Zur Erklärung dieser Thatsachen sind von den Verff. folgende Sätze aufgestellt:

a) „Die Verfärbung des Dotters variiert nach der Wachstumsdauer der Choleravibrionen im Ei und nach der Menge der eingeführten Organismen."

b) „Manche Cholerastämme scheinen in geringem Grade die Fähigkeit zu besitzen, den Dotter schwarz zu färben."

c) „Andere Cholerastämme scheinen diese Fähigkeit in besonders starkem Maße zu besitzen."

Diese Beobachtungen, besonders die unter b und c verzeichneten, erklären auch ganz gut die verschiedenen Resultate der Autoren.

d) „Der Hauptgrund für die verschiedene Färbung der Eier scheint in der Beschaffenheit der Eier selbst zu liegen", da die Zusammensetzung der einzelnen Eier wohl wie die eines jeden Tierkörperbestandteiles eine schwankende ist.

3) Die Choleravibrionen entwickeln im Hühnerei bald H_2S, bald nicht.

Auf die einzelnen Details der Arbeit hier weiter einzugehen, würde zu weit führen. Jedenfalls geht aus derselben hervor, daß bei der Darstellung des Wachstums der Choleravibrionen im rohen Hühnerei keine der oben genannten Gruppen von Untersuchern unbedingt Recht hat, daß vielmehr die Wahrheit wie so oft in der Mitte liegt. Es erklärt sich diese Thatsache eben daraus, daß, kurz gesagt, weder Nährsubstrat noch Infektionsmaterial in allen Fällen übereinstimmt.

Referate.

Günther, Ueber die Untersuchung des Stralauer Rohwassers auf Cholera- und Typhusbakterien. (Archiv f. Hygiene. Bd. XXI. 1894. p. 96.)

Vom Herbste 1892 bis zum Herbste 1893 wurde eine große Anzahl von Proben des Stralauer Rohwassers auf Cholerabakterien untersucht, ohne daß dieser Nachweis jemals gelungen wäre. Dagegen wurde der durch die Form junger Kulturen mit Leichtigkeit und Sicherheit von den Cholerakulturen zu unterscheidende Vibrio aquatilis zum ersten Male gefunden, der in älteren Plattenkulturen eine gewisse Aehnlichkeit mit den Choleraerregern hat. Der Vibrio aquatilis wuchs anfangs in flüssigen Nährböden schlecht, bei 37° C auf denselben gar nicht; er hat aber allmählich die Fähigkeit angenommen, bei 37° C in Bouillon gut zu wachsen. Bei dieser Gelegenheit teilt Verf. mit, daß der von Neißer gefundene Vibrio Be-

rolinensis die ihn von den Cholerakulturen scharf unterscheidende Form der Kolonieen in der Gelatineplatte, eine Folge seines außerordentlich geringen Verflüssigungsvermögens, bei den Weiterzüchtungen durchaus bewahrt hat und somit als ein spezifischer, mit dem Koch-schen Vibrio in keiner Beziehung stehender Organismus zu betrachten ist. Gerlach (Wiesbaden).

Günther und **Niemann**, Bericht über die Untersuchung des Berliner Leitungswassers in der Zeit vom November 1891 bis März 1894. [Aus dem hygienischen Institute der Universität Berlin.] (Archiv f. Hygiene. Bd. XXI. 1894. p. 63).

Die Arbeit bildet eine Fortsetzung der Untersuchungen von Wolffhügel, Plagge und Proskauer und enthält ein entsprechendes sehr ausführliches Tabellenmaterial. Aus demselben geht u. a. hervor, daß seit Schließung des unzureichenden Stralauer Wasserwerkes der Keimgehalt des Wassers sämtlicher untersuchter Entnahmestellen der Stadt sich fast ausnahmslos innerhalb sehr befriedigender Grenzen gehalten hat, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, daß die Probeentnahme in 14-tägigen Pausen stattgefunden hat, während sichere Resultate nur von der täglichen Untersuchung des Reinwassers eines jeden einzelnen Filters zu erwarten sind.

Gerlach (Wiesbaden).

Guiraud, Les eaux potables de la ville de Toulouse au point de vue bactériologique et sanitaire. (Revue d'hygiène et de police sanitaire. 1894. No. 11. p. 934.)

Die Stadt Toulouse erhält ihr Trinkwasser aus drei verschiedenen Filterwerken, welche von der Garonne gespeist werden. Die bakteriologische Untersuchung des Trinkwassers, welche seit dem Jahre 1892 regelmäßig vorgenommen wird, hat ergeben, daß dasselbe im Durchschnitte weniger als 1000 Keime im ccm enthält, während im unfiltrierten Garonnewasser zu Zeiten bis zu 14000 Keime im ccm gefunden wurden. Nach längeren Regenperioden und im Winter stieg die Keimzahl des Trinkwassers bisweilen auf 7000—8000, während sie im Frühlinge und in trockenen Jahreszeiten bis auf 200 herabstieg. Verf. hält auf Grund dieses Befundes das Trinkwasser für ein recht gutes und außerdem für besser, als das der meisten größeren Städte Frankreichs. Bei der bakteriologischen Untersuchung wurde besonders auf das Vorkommen von Typhusbacillen und von Bacterium coli comm. geachtet und dabei das Verfahren von Péré und Vincent angewendet, von denen namentlich das erstere die besten Dienste geleistet haben soll. Während nun der Nachweis von Typhusbacillen niemals gelang, konnte fast regelmäßig das Bacterium coli commune angetroffen werden. Obgleich Verf. der Ansicht ist, daß die Anwesenheit dieses in unserer Umgebung, besonders im Boden so verbreiteten Bacillus im Wasser nicht unbedingt dafür sprechen müsse, daß das betreffende Wasser durch Fäkalstoffe verunreinigt sei, so glaubt er trotzdem, daß in diesem Falle wirklich eine Verunreinigung

durch Faeces vorliege. Während das Bacterium coli commune nur in dem Wasser zu finden war, welches der Leitung der „galeries de la prairie des filtres“ (eines der drei oben erwähnten Filterwerke) entstammt, wo nachgewiesenermaßen durch Fäkalstoffe verunreinigtes Grundwasser zum Leitungswasser zufließt, wurde das Bact. coli commune in dem Wasser der zwei übrigen Leitungen stets vermißt. Außerdem ist festgestellt worden, daß in der That in den Jahren 1869—1870, wo zum ersten Male Wasser aus den „galeries de la prairie des filtres“ bezogen wurde, eine erhebliche Steigerung der Typhusmortalität zu verzeichnen war und daß dieselbe sich in den Jahren 1870—1871 und auch 1872 fast auf der gleichen Höhe erhielt. Im allgemeinen ist Verf. jedoch der Ansicht, daß jene Verunreinigung des Trinkwassers mit Fäkalstoffen einen dauernd ungünstigen Einfluss auf den Gesundheitsstand der Stadt nicht gehabt hat, da die Typhussterblichkeit in Toulouse im allgemeinen etwa ebenso hoch war, wie in den übrigen Städten Frankreichs. Wenn auch das größte Anschwellen der Sterblichkeit in Toulouse mit der Zuführung von beschmutztem Wasser zeitlich zusammentraf, so sei doch zu berücksichtigen, daß in den genannten Jahren ganz Frankreich von besonders schweren Typhusepidemieen heimgesucht wurde.

Lösener (Berlin).

Sirena, S. e **Scagliosi, G.**, Analogie e differenze dei vibrioni colerigeni isolati nell' ultima epidemia 1893 Palermo. (La Rif. med. 1894. No. 99, 100.)

Die Verff. verglichen die von ihnen bei mehreren Fällen von Cholera gewonnenen Choleravibrionen mit solchen aus Neapel, Rom und Calcutta. Doch fanden sie so geringe Differenzen im morphologischen Verhalten, im Wachstum in Bouillon, Gelatine und auf Kartoffeln, daß sie sich nicht entschließen können, die aus verschiedenen Provenienzen stammenden Vibrionenarten als Varietäten anzusehen und erklären daher den Choleraerreger für ein einheitliches, höchstens durch verschiedene Lebensbedingungen ab und zu unwesentlich modifiziertes Agens.

Kamen (Czernowitz).

Diatroptoff, Zur Frage über die Bakteriologie der Cholera. [Aus der Odessaer bakteriologischen Station.] (Deutsche mediz. Wochenschrift. Bd. XXXV. 1894. pag. 691.)

In der Zeit vom 18. bis 29. November 1893 gelangten in Odessa 7 Fälle asiatischer Cholera zur Kenntnis, von welchen 5 latal endigten. Verf. hat diese Fälle bakteriologisch untersucht. Er machte in allen Fällen Aussaaten aus Lunge, Leber, Niere, Milz und Herzblut; nur die Blutuntersuchung unterblieb in einem Falle. Die Kulturen wurden unter entsprechenden Kautelen auf Fleischwasserpeptonagar im Reagenzglase angelegt und bei 37° C. gehalten. Die Blutaussaat ergab nur in einem Falle ein positives Resultat. Aus Lunge und Leber entwickelten sich in allen 5 Fällen Kulturen von Kommabacillen, aus Milz und Niere in 3 Fällen. Abgesehen von den Organaussaaten in einem Fall und einer Blutaussaat, die Reinkulturen des Koch'schen Vibrio ergaben, bildeten alle übrigen Aussaaten

ein Gemisch des Kommabacillus mit anderen Bakterienformen, die leider nicht diagnostiziert wurden. Im Darminhalt aller Gestorbenen war der Cholerabacillus in Reinkulturen vorhanden.

Den häufigen Befund von Cholerabacillen in den verschiedenen Organen bringt Verf. in Zusammenhang mit dem stürmischen Verlauf der Fälle, um welche es sich hier handelt; es scheint als ob der schnelle Verlauf der Krankheit dem Auftreten der Vibrionen in den Organen förderlich wäre. Als Verf. die Virulenz der aus den erwähnten Leichen genommenen Kulturen an Kaninchen, durch Einspritzung in die Blutbahn prüfte, zeigten sich, wenn das Tier in 1—2 Tagen zu Grunde ging, Reinkulturen des Cholerabacillus bei den Aussaaten aus dem Darminhalt, dem Blut und den Organen. Wurde eine kleinere Dosis injiziert oder die Kultur abgeschwächt, so dass der Tod der Tiere erst nach 5 oder mehr Tagen erfolgte, so gelang es, den Cholerabacillus aus dem Dünndarm zu züchten, während die aus dem Blut und den Organen gemachten Aussaaten steril blieben.

In ähnlicher Weise wie auf eine Impfung in die Blutbahn reagieren die Tiere, wenn durch die Tracheotomiewunde 2—3 Platinösen einer Agarkultur in die Luftröhre gebracht wurden. Das Auffinden der Bacillen in den Organen, dem Blut und dem Dünndarminhalt geht etwa ebenso vor sich, wie in den vorhin beschriebenen Fällen. Hat das Tier aber 15—20 Tage nach der Infektion gelebt, so ist es überhaupt nicht mehr möglich, Vibrionen in der Leiche zu finden. Die Infektion der Kaninchen gelang in 12 Fällen ausnahmslos, wenn einige Oesen der Cholerakultur in jedes Nasenloch eingebracht wurden, ohne die Schleimhaut dabei zu verletzen. Gerlach (Wiesbaden).

Weibel, Untersuchungen über die Infektiosität des Choleravibrio und über sein Verhältnis zum Vibrio Metschnikowii. [Aus dem bakteriolog. Laboratorium der Universität München.] (Archiv f. Hygiene. Bd. XXI. 1894. pag. 22.)

Verf. stellt zunächst fest, dass es bei weissen Mäusen gelingt, Cholerakulturen von sehr reduzierter, bezw. ganz verlorener Virulenz auf einen gewissen Virulenzgrad zu bringen durch folgende Verfahren: a) Passage durch eine Reihe von Tieren unter Zuhilfenahme der anfänglich notwendigen hohen Infektionsdosen (dieses Verfahren hilft nur, wenn überhaupt noch ein Rest von Virulenz erhalten ist); b) Verbindung der Choleraimpfung mit einer anderen Infektion (Streptokokken, Schweinrotlauf); c) Infektion sehr junger Tiere. Der Grad der erzielten Pathogenität gegen Mäuse ist gegeben mit 0,3 ccm Bouillonkultur als Minimalmenge, welche bei subkutaner Injektion sicher tödtete. Die erzeugten Erkrankungen sind wirkliche Infektionen, da sicher eine Vermehrung der Vibrionen, wenigstens an den mit einem hämorrhagischen Oedem behafteten Impfstellen vor sich geht. Die für Mäuse pathogen gewordenen Cholerakulturen sind auch gegen Tauben derart infektiös, dass 1 ccm einer gut entwickelten Bouillonkultur, in den Brustmuskel injiziert, erwachsene Tauben mit Sicherheit tötet. Auch hier findet eine lokale Vermehrung der

Vibrionen an der Impfstelle statt. Ein Uebergang der Bakterien in das Blut findet bei kleinen Dosen und erwachsenen Tauben nur in geringem Maße, bei jungen Tieren und direkter Verimpfung von Blut und Gewebssaft aus erlegenen Tieren jedoch derart statt, dass sich ein zahlreiches Auftreten im Blute bis zum Bilde wirklicher Septikämie beobachten lässt. In einer weiteren Versuchsreihe zeigt Verf., dass von 7 mit für Tauben infektiösen Cholerakulturen vorbehandelte Tauben 6 die nachfolgende Impfung mit dem Vibrio Metschnikowii überstanden, während alle Kontrolltiere der Impfung mit letzterem Organismus erlagen. Obgleich ein voller Beweis nicht geführt erscheint, ist Weibel doch geneigt, den Vibrio Metschnikowii und den Vibrio cholerae asiat. für Abarten einer Species zu halten, indem er dem Zweifel Raum giebt, ob die bisherige Trennung des Vibrio Metschnikowii und des Vibrio Koch in zwei verschiedene Arten aufrecht erhalten werden darf.

Gerlach (Wiesbaden).

Pfuhl, Beitrag zur Lehre von den Choleraepidemieen auf Schiffen. (Zeitschrift für Hygiene u. Infektionskrankheiten. Bd. XVIII. Heft. 2.)

Gegenüber der Ansicht Koch's, daß die auf Schiffen ausbrechende Cholera sehr wichtig ist für die Ausbreitung der Cholera, hielt Pettenkofer an seinem lokalistischen Standpunkt fest, indem er die Schiffe als immune Orte erklärte, auf welchen der Cholerainfektionsstoff nicht wachse. Komme es wirklich zu einem Choleraausbruch, so habe eine Person vom Lande so viel Infektionsstoff mitgebracht, um einige Menschen zu infizieren. Sei derselbe verbraucht und komme nicht neuer Infektionsstoff vom Lande, besonders wenn das Schiff auf hohe See gehe, so erlösche die Krankheit von selbst.

Jeder von den beiden Forschern hat für seine Ansicht Thatsachen beigebracht. Es ist nun das Verdienst von Pfuhl, eigenhändig eine Reihe neuerlicher Thatsachen herbeigeschafft zu haben, auf Grund deren die Ansicht v. Pettenkofer's als nicht stichhaltig bezeichnet werden muß. Seine Beobachtungen erstreckten sich auf Choleraepidemieen auf italienischen Auswandererschiffen im Jahre 1893. Es waren gerade schwere Epidemieen. Trotz der eingehendsten Ermittelungen war es nicht möglich, nachzuweisen, daß ein größerer Vorrat von Infektionsstoff vom Lande mitgenommen wäre. Vielmehr sprach alles dafür, daß Cholerakranke von Neapel den Infektionsstoff im Darm mit auf das Schiff gebracht hatten, daß außerdem der Infektionsstoff mit beschmutzter Wäsche eingeschleppt war und, daß schließlich die Verbreitung der Krankheit auf den Schiffen durch die Entleerungen der Cholerakranken erfolgt war. Pfuhl betrieb seine Nachforschungen an Ort und Stelle und zog bei Schiffskapitänen von Auswandererschiffen, darunter auch einem Kapitän von einem der Choleraschiffe, bei Schiffsärzten, darunter einem von einem Choleraschiff, bei Hafenärzten, Aerzten, die von der Hafenstadt aus auf den im Hafen liegenden Schiffen Praxis ausübten, ferner bei Konsuln, Schiffsagenten, Vertretern der Rheder, mehreren Auswanderungsagenten und Ange-

stellten von Schiffsgesellschaften, auf deren Schiffen die Cholera vorgekommen war, Erkundigungen ein. Ferner hat er die Auswandererschiffe, die während seiner Anwesenheit in Genua und Neapel gerade im Hafen lagen, genau besichtigt, auch die Verhältnisse darauf studiert, als sie mit Auswanderern an Bord zur Abfahrt bereit waren. Auch achtete er darauf, von welcher Beschaffenheit die italienischen Auswanderer waren, wo sie vor der Einschiffung die Wartezeit in Genua und Neapel zugebracht hatten, wie sie ärztlich und polizeilich untersucht und vom Hafen auf das Schiff gebracht wurden, schließlich wie sich diese Auswanderer auf den italienischen Schiffen einzurichten pflegen, wie sie sich da wohnlich machen. — So sind die Berichte Pfuhl's über die Schiffscholeraepidemie, die im Original nachzulesen sind, mit so sicherer historischer Wahrheit aufgestellt, wie sie bei derartigen Nachforschungen nur erreicht werden kann, und ebenso wenig wie die aus ihnen gezogenen Schlüsse unanfechtbar.

Knüppel (Berlin).

Klautsch, A., Ueber die infolge der Cholera auftretenden pathologisch-anatomischen und histologischen Veränderungen in den weiblichen Generationsorganen. (Münchn. med. Woch. 1894. No. 45. p. 890—892. No. 45. p. 910—912.)

Verf., der schon während der Hamburger Choleraepidemie des Jahres 1892 den Verlauf der Cholera in der Schwangerschaft und den Einfluß derselben auf Schwangerschaft und Geburt klinisch beobachtet hat, hat während der Epidemie des Jahres 1893 in der Nietlebener Irrenanstalt die im Verlaufe der Cholera eintretenden Veränderungen im Sexualapparate des Weibes studirt. Es wurden die Uteri samt ihrer Adnexe von 11 Personen untersucht, von denen 9 sich im geschlechtsreifen Alter befanden, während 2 bereits das Klimakterium überschritten hatten. Die mikroskopische Untersuchung der betreffenden Organe ergab Folgendes: Der ganze Generationsapparat befindet sich infolge der Cholera

1) im Zustande der Hyperämie;
2) im Zustande der Entzündung,

und zwar kommt es

a) im Uterus zu einer Endometritis interstitialis haemorrhagica;
b) in den Ovarien zu einer Oophoritis parenchymatosa s. follicularis;
c) in den Tuben zu einer Salpingitis catarrhalis s. fibrinosa.

3) Außerdem kommt es zu hämorrhagischen Herden

a) in der Schleimhaut des Uterus;
b) in alten Corpora lutea in den Ovarien;
c) in dem subserösen Gewebe der Tuben.

4) Findet in diesen sämtlichen ebengenannten Extravasationsherden eine Ausscheidung von eisenhaltigem Pigment aus dem Blute in Form kleiner Körnchen statt.

W. Kempner (Frankfurt a. M.).

Yersin, La Peste bubonique à Hong-Kong. (Annales de l'Institut Pasteur. 1894. p. 662.)

Verf., der seine Untersuchungen in amtlichem Auftrage vornahm, giebt zunächst eine Schilderung der außerordentlich ungünstigen hygienischen Verhältnisse der Stadt, insbesondere der Wohnungen der ärmeren Klasse der chinesischen Bevölkerung, unter der die Seuche am meisten wütete, und geht dann auf die Beschreibung der Krankheitserscheinungen und der sie veranlassenden Kleinwesen über. Die Krankheit, die in den Spitälern eine Sterblichkeit von 95 Proz. bedingte, setzt nach einer Inkubationszeit von $4^1/_2$—6 Tagen unter heftigem Fieber und mit Drüsenschwellung ein. Im allgemeinen schwillt bloß eine Drüse, meist die der Leiste, und fällt bei günstigem Ausgange der Erweichung anheim; meist aber sterben die Kranken nach zwei Tagen oder früher.

Die Drüse enthält zahlreiche plumpe Stäbchen mit abgerundeten Enden, die nach der Färbung häufig eine hellere Stelle im Innern und manchmal eine Kapsel zeigen und der Gram'schen Behandlung nicht standhalten. Im Blute finden sich die Bakterien seltener.

Auf brutbeständigen festen Nährböden entwickeln sie sich in Form weißer, durchscheinender Ansiedelungen mit irisierenden Säumen; das Wachstum in der klar bleibenden Bouillon ist dem der Rotlaufkettenkokken ähnlich. Mikroskopisch erkennt man Ketten von Kurzstäbchen, die stellenweise große, kugelförmige Anschwellungen darbieten und zur Bildung von Entartungsformen neigen. Auf Nähragar begegnet man neben zarten, kleinen Kolonieen welchen, die sich schneller ausbreiten und von geringerer Virulenz sind, die sie im Verlaufe weiterer Umzüchtungen ganz einbüßen. Virulente Keime töten Meerschweinchen, Ratten und Mäuse nach Einimpfung unter die Haut binnen 1—4 Tagen. Mäuse und Ratten, mit virulenten Bakterien gefüttert, gehen meistens zu Grunde. Die Kurzstäbchen findet man im Blute und in den Organen. Denselben Befund bieten Ratten dar, die der Krankheit von selbst, häufig unter Entwickelung von Bubonen erlegen sind. Als Vorläufer der Epidemie und während des Herrschens der Seuche fand man solche tote Ratten außerordentlich zahlreich auf den Straßen und in den Häusern; unzweifelhaft trugen sie zur Verbreitung der Seuche unter den Menschen bei. Auch Fliegen scheinen Träger des Ansteckungsstoffes zu sein, denn in der Arbeitsstätte des Verf.'s, wo viele Versuchstiere seziert wurden, gab es viele tote Fliegen; der Leib einer solchen zerrieben und auf ein Meerschweinchen übertragen, führte zum Nachweise der Pestbacillen. Mäuse, die die Fütterungsversuche überstanden hatten, erlagen noch der Impfung unter die Haut, aber Einimpfung wenig oder nicht virulenter Bacillen schien die Tiere zu immunisieren.

Heim (Würzburg).

Westermayer, E., Beitrag zur Frage von der Vererbung der Tuberkulose. (Inaug.-Diss.) Erlangen 1893.

Eine definitive Entscheidung für oder wider die Möglichkeit einer germinativen Vererbung der Tuberkulose beim Menschen ist

durch die bisherigen Versuche nicht erbracht worden. Die widersprechenden und z. T. nicht ganz einwandfreien Untersuchungen früherer Autoren besonders über das Vorkommen von Tuberkelbacillen im gesunden Genitalapparat bei Lungenschwindsucht veranlaßten Verf., seine Versuche in exakter und vorwurfsfreier Weise auszuführen. Bei mikroskopischer Untersuchung von Hoden und Ovarien aus 17 Leichen (3 weiblicher, 14 männlicher) an fortgeschrittener Lungenschwindsucht verstorbener Individuen wurden in keinem Falle Tuberkelbacillen nachgewiesen. Ebenso ergab die Einführung von Hoden- oder Ovarialsubstanz in die Bauchhöhle von Kaninchen stets ein negatives Resultat. Die mit Ovarien angestellten Experimente sind numerisch zu gering, als daß sie große Beweiskraft für sich in Anspruch nehmen könnten, es ist jedoch durch obige Versuche das Fehlen oder zum wenigsten viel zu seltene Vorkommen von Tuberkelbacillen in den männlichen Geschlechtsdrüsen sehr wahrscheinlich gemacht. Bei weiteren diesbezüglichen Untersuchungen wäre nach Ansicht des Ref. die Frage zu berücksichtigen, ob vielleicht erst innerhalb der samenleitenden Kanäle bei Lungenschwindsüchtigen die Beimischung von Tuberkelbacillen zum Sperma stattfände.

W. Kempner (Frankfurt a/M.).

Krückmann, Ueber die Beziehungen der Tuberkulose der Halslymphdrüsen zu der der Tonsillen. (Virchow's Archiv. Bd. CXXXVIII. p. 534.)

Unter 64 in einem Halbjahre ausgeführten Sektionen wurden 25mal tuberkulöse Veränderungen im Organismus und unter diesen 12mal in den Tonsillen gefunden, 9mal waren die Halslymphdrüsen tuberkulös erkrankt. In 60 Proz. der Fälle von Lungentuberkulose war Mandeltuberkulose vorhanden, ein Verhältnis, das ungefähr mit den Zahlen früherer Autoren übereinstimmt. Die Häufigkeit der Mandeltuberkulose würde sich in noch höherem Maße erwiesen haben, wenn auch in den übrigen Fällen die Tonsillen und nicht vergrößerten Halsdrüsen regelmäßig in Serien mikroskopisch untersucht worden wären. Als Nachweis der tuberkulösen Halsdrüsenveränderungen genügte das grob-anatomische Verhalten, und in seltenen und zweifelhaften Fällen wurde mikroskopiert. Zum Beweis der tuberkulösen Veränderungen in den Tonsillen wurde fast ausschließlich der histologische Befund benutzt.

In fast allen Fallen traten die Beziehungen zwischen Mandel- und Halsdrüsentuberkulose aufs klarste hervor, so daß die Verallgemeinerung der Lehre von der sekundären Erkrankung der Halslymphdrüsen infolge von Tonsillaraffektion gerechtfertigt erscheint. In 2 Fällen von geringer, z. T. ausgeheilter Lungentuberkulose fanden sich ebenfalls Tonsillen- und Halsdrüsentuberkulose, hier genügten also geringe Mengen von Sputum, oder die Infektion war schon früher zur Zeit der floriden Lungenaffektion erfolgt, falls man nicht etwa annehmen will, daß die Tonsillenerkrankung durch eine von der Lungenaffektion unabhängige primäre Fütterung hervorgebracht sei.

Jedenfalls zeigen diese Fälle, daß eine scheinbar primäre Halsdrüsentuberkulose zu einer Zeit, wo durch die klinische Untersuchung eine Lungenerkrankung nicht mehr nachweisbar ist, von den Mandeln aus zustande kommen kann.

Ein Fall erscheint für die Frage der Fütterungstuberkulose insofern lehrreich, als er zeigt, daß bei Fütterung mit Tuberkelbacillen nur diejenigen Apparate zu erkranken brauchen, die begierig corpuskuläre Elemente aufsaugen und zurückbehalten — in diesem Falle Tonsillen und Mesenterialdrüsen —, während die Schleimhäute, die in gleicher Weise der Infektion ausgesetzt waren, unverändert blieben.

Aus diesen Untersuchungen könnte man eine praktische Konsequenz ziehen, daß nämlich bei chirurgischer Behandlung der Halsdrüsentuberkulose der Operateur auch auf die Tonsillen sein Augenmerk richten muß, wenn man nicht noch weiter gehen will und sich bereits bei Verdacht auf Skrofulose unter allen Umständen zur Entfernung zerklüfteter und hypertrophischer Tonsillen entschließt.

W. Kempner (Frankfurt a. M.).

Schmorl und Kockel, Die Tuberkulose der menschlichen Placenta und ihre Beziehung zur kongenitalen Infektion mit Tuberkulose. (Beitr. z. pathol. Anat. u. allg. Pathol. Bd. XVI. p. 313—339.)

Verff. beschreiben 3 Fälle von Placentartuberkulose; zwei Mütter waren an akuter allgemeiner Miliartuberkulose, die dritte an chronischer tuberkulöser Kehlkopf- und Lungenphthise gestorben. Nur im zweiten Falle wurden in der fötalen Leber der noch in utero befindlichen Frucht von 7—8 Monaten sowohl in den Kapillaren als in den zwischen Gefäßwänden und Leberzellenbalken befindlichen Lymphspalten Tuberkelbacillen gefunden, desgleichen in einer am Lig. hepatoduodenale sitzenden Lymphdrüse.

In der Placenta, welche von der an chronischer Lungenphthise gestorbenen Frau stammt, waren spärliche tuberkulöse Veränderungen vorhanden, aber auch in den beiden anderen Placenten waren die Tuberkel im Vergleich zu den in anderen Organen gefundenen auffallend gering. Verff. unterscheiden mit Rücksicht auf die Lokalisation der tuberkulösen Veränderungen zwei häufig in einander übergehende Formen der Placentartuberkulose, einmal diejenige, bei der sich die ersten Veränderungen an der Oberfläche der Zotten, also in den intervillösen Räumen finden, andererseits diejenige, bei welcher sich die Tuberkulose primär im Grundgewebe der Zotten entwickelt. Zur Unterscheidung der tuberkulösen Riesenzellen von den in jeder normalen Placenta vorkommenden wird angegeben, daß erstere blasse, an der Peripherie oder an den Polen angeordnete Kerne und einen großen homogenen Protoplasmaleib besitzen, in welchem meist sehr zahlreiche Tuberkelbacillen enthalten sind, während bei letzteren die Kerne intensiv sichtbar und gleichmäßig über den Protoplasmaleib der Zelle, welcher meist sehr reduziert ist, verteilt sind. Ein Uebergang von Bacillen in die fötale Blutbahn hat in allen 3 Fällen stattgehabt, da dieselben in den fötalen Zottengefäßen, wenn auch mit-

unter in geringer Zahl, nachgewiesen werden konnten; letzterem Befunde ist es wohl auch zuzuschreiben, daß nur in einem Falle Tuberkelbacillen in den fötalen Organen entdeckt werden konnten.

W. Kempner (Frankfurt a. M.).

Straus, J., Sur un cas de tuberculose chez une lionne. (Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique. Tome VI. 1894. p. 645.)

Verf. hatte Gelegenheit, die Obduktion einer 5-jähr. Löwin vorzunehmen, die in den letzten Monaten ihrer 4-jährigen Gefangenschaft bis zum Skelett abmagerte. Husten wurde nicht beobachtet; eine Schwester, welche gleich lange Zeit in Gefangenschaft lebte, starb unter denselben Erscheinungen. Die Sektion ergab eine „Phthisie fibreuse" beider Lungen mit zahlreichen kleinen Kavernen, in deren Inhalt Tuberkelbacillen gefunden wurden. Mikroskopische Schnitte zeigten teilweise verkäste Tuberkel mit Bacillen. Die makroskopische und mikroskopische Untersuchung der anderen Organe ergab, daß dieselben von der Tuberkulose verschont geblieben waren. Gegenüber der allgemeinen Annahme, daß die wilden Tiere in der Gefangenschaft meistens von der sog. Fütterungstuberkulose befallen werden, beweist obiger Fall, daß die Infektion auch auf dem Inhalationswege erfolgen kann. W. Kempner (Frankfurt a/M.).

Straus, J., Sur la présence du bacille de la tuberculose dans les cavités nasales de l'homme sain. (Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique. Tome VI. 1894. p. 633.)

Verf. suchte festzustellen, ob in den Nasenhöhlen von Aerzten und Krankenwärtern, sowie von nicht tuberkulösen Patienten, die in mit Phthisikern belegten Krankenhäusern sich aufhielten, Tuberkelbacillen zu finden seien. Zu diesem Zwecke wurde die Nasenhöhle mit sterilisiertem Wattetampon ausgeputzt, derselbe in sterilisiertem Wasser oder Bouillon ausgewaschen, und die Flüssigkeit intraperitoneal Meerschweinchen injiziert.

Die Versuche ergaben, daß 9 Tiere, welche 3—5 Wochen nach der Injektion getötet wurden, tuberkulöse Veränderungen mit Bacillenbefund erkennen ließen. Von 29 untersuchten beherbergten also 2 Aerzte, 6 Krankenwärter und ein nicht tuberkulöser Patient virulente Tuberkelbacillen in ihren Nasenhöhlen. Die Untersuchungen zeigen wiederum, daß die Infektion gewöhnlich auf dem Inhalationswege erfolgt, und vervollständigen ferner die Cornet'schen Versuche über die Verbreitung der Tuberkelbacillen außerhalb des Körpers.

W. Kempner (Frankfurt a/M.)

Kockel, R. und Lungwitz, M., Ueber Placentartuberculose beim Rind und ihre Beziehung zur fötalen Tuberkulose des Kalbes. (Beitr. z. pathol. Anat. u. allg. Pathol. Bd. XVI. p. 294—312.)

Im städtischen Schlachthof zu Leipzig wurden unter 200 Beobachtungen 2 Rinderföten gefunden, welche ausgesprochene Tuber-

kulose verschiedener innerer Organe zeigten. Bei beiden Muttertieren ließ sich neben hochgradiger Allgemeintuberkulose eine sehr bedeutende Tuberkulose des Uterus und der Kotyledonen feststellen. Die beiden Föten lebten, als die Muttertiere geschlachtet wurden, und verhielten sich bis auf die Veränderungen der inneren Organe äußerlich normal; eine Störung im Verlaufe der Gravidität ist also nicht eingetreten. Bei den Föten waren hauptsächlich die Bronchial-, Mediastinal-, Portal-, Mesenterial- und retroperitonealen Drüsen geschwollen, z. T. verkäst, ferner waren Lunge und Leber, in dem einen Falle auch Milz und Niere, mit Knötchen besetzt; in allen Herden fanden sich Riesenzellen und mehr oder weniger reichliche Tuberkelbacillen. Bei beiden Placenten wurden in den mütterlichen und fötalen Zotten, in den intervillösen Räumen, z. T. in den größeren Zottengefäßen und in den Venen des Chorion Bacillen angetroffen. Verff. beschäftigen sich noch eingehender mit der Frage, in welcher Weise speziell der intrauterine Uebergang der Tuberkelbacillen von der Mutter auf den Fötus stattfindet und halten den placentaren Uebergang in den vorliegenden Fällen für sicher erwiesen. Die Bacillen scheinen von den tuberkulösen Herden der Uterinschleimhaut aus nicht durch die Gefäße in die mütterlichen Zotten, sondern von der Seite her, den Eihäuten entlang in die Kotyledonen einzudringen. W. Kempner (Frankfurt a/M.).

Eberlein, Die Tuberkulose der Papageien. Mit 2 Abbildungen. [Aus dem Spitale für kleinere Haustiere der Tierärztlichen Hochschule zu Berlin.] (Monatshefte f. prakt. Tierheilkunde. Bd. V. Heft 6. p. 248—269.)

E., der in seiner Eigenschaft als Assistent an der Berliner Klinik für kleinere Haustiere sehr viel Gelegenheit hat, die vorliegende Materie genauer zu studieren, bespricht in seiner Arbeit folgende acht Punkte: I. Die Geschichte der Geflügeltuberkulose; II. die Verbreitung der Papageientuberkulose; III. Aetiologie; IV. Pathologische Anatomie; V. Symptome; VI. Diagnose und Differentialdiagnose; VII. Prognose; VIII. Therapie.

Aus den einzelnen Abschnitten dieser interessanten Arbeit will Ref. die wichtigsten Thatsachen hervorheben:

ad I macht E. darauf aufmerksam, daß schon Gerlach 1875 die Hühnertuberkulose durch Fütterung mit Erfolg auf 3 Kaninchen und 2 Schweine übertrug, und daß man nach mancherlei Hin- und Herschwanken in der Frage, ob Säugetiertuberkulose und Geflügeltuberkulose identisch seien oder nicht, neuerdings (Fischel) doch wieder zu dem Schlusse gekommen sei, „daß typische Säugetier- und typische Hühnertuberkulose nur Ernährungsanpassungen einer Art sind, daß sie durch Endglieder sowohl spontan, als in Kulturen durch Zwischenformen verbunden sind, und daß typische Säugetier- und typische Hühnertuberkulose durch diese Zwischenform ineinander übergehen können, ferner daß die Formschwankungen mit Wirkungsschwankungen verbunden sind, und daß sich die Virulenz abhängig von der vorausgegangenen spontanen oder künstlichen Ernährung erweist“.

ad II u. V. In der Spitalklinik wurden in den Jahren 1886—94 154 Papageien behandelt, von denen sich 56 (= 36,36 Proz.) als tuberkulös erwiesen. In der Mehrzahl der Fälle fand sich chirurgische oder äußere Tuberkulose, seltener innere lokalisierte oder generalisierte. Die Erscheinungen der generalisierten Tuberkulose sind allgemeine Kachexie, Ausfluß aus den Augen und den Nasenlöchern, Durchfall, Erbrechen, Lahmungserscheinungen. Der Kot, zuweilen auch die Sekrete, enthalten Tuberkelbacillen. Die lokalisierte Tuberkulose tritt als Erkrankung der Haut, Zunge, Lidbindehaut, der Gelenke und Knochen, seltener als Lungen- und Darmtuberkulose auf. Von den 56 erkrankten Papageien waren 29mal = 51,8 Proz. die Haut, 9mal = 16 Proz. die Zunge und 7mal = 12,5 Proz. die Knochen und Gelenke betroffen. Die Tuberkulose der Haut und Unterhaut führt in der Regel zur Bildung von Tumoren. Prädilektionsstellen sind Schnabelwinkel und Augenlider. Die Tuberkulome zeigen oft Verhornung der oberflächlichen Schichten mit Bildung einer rauhen Oberfläche. Es kann aber auch im Innern Verkäsung und Vereiterung eintreten. Durch dauernden Reiz (Scheuern, Reiben) kommt es zur Bildung eines flächenartigen, tuberkulösen Geschwüres.

ad III. Die vom Verf. und von dem Leiter des Spitales (Fröhner) gemachten klinischen Erfahrungen sprechen entschieden für eine direkte Infektion der Papageien durch den Menschen. E. weist darauf hin, daß doch die Papageien meistens in Einzelhaft gehalten werden und so also schon deshalb sich eine Ansteckung von Tier zu Tier ausschließen lasse. Der Modus der Ansteckung ist auch hier ein dreifacher: 1) durch den Respirationstraktus, 2) durch den Digestionstraktus und 3) durch die äußere Haut. In den meisten Fällen war die Respirationsschleimhaut die Eingangspforte, denn bei der Sektion der an generalisierter Tuberkulose eingegangenen Papageien wurden nie Veränderungen in den Lungen vermißt. Die Infektion des Digestionstraktus geschieht durch Füttern aus dem Munde oder durch die Untugend des gegenseitigen Küssens. Die Hauterkrankung soll dadurch veranlaßt werden, daß die Tiere beständig Kopf und Schnabel an den Sitzstangen scheuern, und sich so leicht Eingangspforten für das tuberkulöse Virus bilden.

ad IV wäre zu bemerken, daß die hauthornartigen Neubildungen, wie sie der Tuberkulose der Papageien eigen sind, meistens aus zwei Teilen bestehen, dem eigentlichen Granulationsgewebe und den hutartig darauf sitzenden, leicht abhebbaren Hornmassen. Das erstere ist häufig mit gelben Tuberkeln durchsetzt und enthält im Gegensatze zu den letzteren Tuberkelbacillen in großer Anzahl.

ad VI betont Verf. die Wichtigkeit der bakteriologischen Untersuchung, weil sich gerade die Tuberkulose des Geflügels durch die große Anzahl der Bakterien auszeichnet. Aus diesem Grunde hält er auch die Injektion von Tuberkulin für unnötig, zumal nicht immer eine Steigerung, sondern auch öfter ein Sinken der Körpertemperatur eintreten soll.

ad VII. Die Prognose ist schlecht, schon wegen der außerordentlich mühsamen Beibringung von Arzneien.

ad VIII. Die Therapie der chirurgischen Tuberkulose besteht im Entfernen der Neubildung und Betupfen der Wunde mit Liq. ferr. sesquichlorati (Stypticum und Desinficiens).

Zum Schlusse hebt Verf. noch besonders hervor, daß man nach den vorliegenden Erfahrungen nur zu berechtigt sei, jeden vor dem intimen Umgange mit tuberkulösen Papageien zu warnen.

Deupser (Lissa).

Pansini, Einige neue Fälle von Geflügeltuberkulose bei Menschen und Säugetieren. [Aus der II. medizin. Klinik der Universität Neapel.] (Deutsche medizin. Wochenschr. 1894. p. 694.)

Aus den Untersuchungen und Beobachtungen des Verf., bezüglich deren Details auf das Original verwiesen werden muß, lassen sich folgende Schlüsse ziehen:

In 2 Fällen, einmal von einem Meerschweinchen, welches durch phthisischen Auswurf tuberkulös gemacht worden war, das andere Mal von einem Meerschweinchen, welches durch den Saft aus den Organen eines perlsüchtigen Tieres tuberkulös gemacht worden war, wurden Kulturen isoliert, die den Charakter der Geflügeltuberkulose trugen. Es unterliegt nach Verf. keinem Zweifel, daß bei Menschen und Säugetieren Fälle von Tuberkulose vorkommen, die den Typus der Geflügeltuberkulose haben.

Die Einimpfung großer Mengen aus den Kulturen von Bacillen menschlicher Tuberkulose ergab in den Versuchen des Verf. bei den Hühnern weder Abmagerung noch Tuberkulose. Die Einimpfung von Auswurf oder Produkten der menschlichen Tuberkulose rief nicht selten bemerkenswerte Abmagerung und einmal den Tod nach 10 Tagen hervor. Das zeigt, daß ein Unterschied vorhanden ist zwischen den künstlich gezüchteten und den ursprünglichen Bacillen.

Bei Einimpfung großer Mengen von typischen Kulturen der Geflügeltuberkulose in das Peritoneum der Hühner trat zweimal keine Tuberkulose und keine Abmagerung ein, ein Faktum, das im Widerspruch steht mit den Resultaten der Versuche anderer Autoren und eigener Versuche des Verfassers. Es kann sich dabei entweder um eine mißlungene Impfung oder auch um eine relative Immunität oder geringe Disposition dieser Hühner für Geflügeltuberkulose handeln.

Bei Einimpfung großer Mengen von typischen Kulturen der Geflügeltuberkulose erhielt Verf. in nicht seltenen Fällen eine richtige allgemeine Tuberkulose. Man könnte diesen Resultaten entgegenhalten, daß bei der subkutanen Verimpfung sehr großer Mengen von Kulturen ein Teil vielleicht schnell vom Blutstrom absorbiert worden ist und so, als Fremdkörper wirkend, Tuberkulose in den Organen hervorgebracht hat. Diesem Einwurf wird durch die Kontrollversuche begegnet, in welchen gleiche Mengen von toten Bacillen, die von Geflügeltuberkulose herstammten, unter die Haut verimpft wurden, worauf zwar nach 6—16 Tagen der Tod des Tieres unter allgemeiner Kachexie eintrat, ohne daß sich aber in den Organen oder an der Impfstelle Tuberkulose fand.

Die durch Einimpfung von Kulturen der Geflügeltuberkulose bei Meerschweinchen entstandene Tuberkulose scheint im Verlauf und dem makroskopischen und mikroskopischen Charakter noch etwas verschieden zu sein von der Säugetiertuberkulose; man fand bei nach 30—40 Tagen getöteten Kaninchen ausgebreitete Tuberkulose, bei verhältnismäßig geringer Gewichtsabnahme. Die Tuberkel sind makroskopisch größer, weniger ineinander übergehend, als bei der gewöhnlichen Tuberkulose; ihre Farbe ist weiß und glänzend, wenn sie sich etwas über der Oberfläche erheben. Die mikroskopische Untersuchung zeigt stets in den Tuberkeln eine kleinzellige Infiltration mit wenig Riesenzellen, im Innern zahlreiche Tuberkelbacillen.

Angesichts dieser Beobachtungen, insbesondere der verschiedenen Reaktion der Hühner gegen Säugetiertuberkulose, der Entwickelung der Tuberkulose bei Meerschweinchen durch Geflügeltuberkulose, der Verschiedenheit, welche die Kulturen von Geflügel- und Säugetiertuberkulose auf den Nährböden bezüglich des Aussehens, der Konsistenz, des Wachstums zeigen, erscheint dem Verf. die Behauptung gerechtfertigt, daß zwischen Geflügeltuberkulose und Säugetiertuberkulose einige Uebergangsformen vorkommen. Gerlach (Wiesbaden).

Ohlmacher, A critique of the Sporozoon theory of malignant Neoplasms from a micro-technical standpoint. (The Journal of the American Medical Association. 1894. 30 Juni.)

Fast jedes Gebilde, das in mikroskopischen Präparaten maligner Tumoren in die Erscheinung getreten ist, hat das Schicksal gehabt, von diesem oder jenem Untersucher für den spezifischen Parasiten gehalten zu werden. O. unterzog sich der dankenswerten Aufgabe, an einem myxosporidienhaltigen Gewebe, der Niere der Kröte, zu untersuchen, wie verschiedene Resultate eine ganze Zahl der üblichen komplizierten Fixierungs-, Härte- und Färbeverfahren ergab. Eine Menge von Artefakten kann man mit Anwendung dieser Methoden hervorbringen, infolgedessen also alle auf die Untersuchung mit diesen Verfahren begründeten Beschreibungen und Deutungen mit dem größten Mißtrauen aufzunehmen sind. Abel (Greifswald).

Abbamondi e **Cipollone,** Un caso di anemia da Anchilostoma duodenale con presenza die larve di Dittero (Sarcophaga haemorrhoidalis). (Giornale medico del R° Esercito e della R^a Marina. 1894.)

Beschreibung eines Falles von schwerer Anämie, veranlaßt durch Anchylostomum duodenale. Außer diesem Parasiten beherbergte der Patient noch Trichocephalen und Ascariden. Mehrfach wurden in den Faeces außerdem Larven einer Fliegenart, der Sarcophaga haemorrhoidalis, gefunden, die nachweislich von dem Kranken entleert wurden, nicht etwa zufällig in die Faeces hineingelangt waren. Abel (Greifswald).

Blanchard, R., Notices sur les parasites de l'homme. 3e Sér. IV. Sur le Krabbea grandis et remarques sur la Classification des Bothriocéphalinés. 8°. 4 p. (Extr. des Compt. rend. de la Société de biologie à Paris. Séance du 3 novembre 1894.)

Ijima und Kurimoto haben vor kurzem einen neuen Bandwurm der Gattung *Bothriocephalus* Rud. aus dem Menschen beschrieben (The Journ. Coll. of science. Imp. Univers. Tokyo. T. VI. 1894. p. 37), ohne die Art zu benennen. Wie wir aus der Mitteilung Blanchard's erfahren, war der Träger dieses Bandwurmes ein Mann von 28 Jahren, gebürtig aus der Provinz Hizen, über deren Grenzen er auch nicht herausgekommen ist; vorzugsweise hielt er sich im Küstengebiete des genannten Distriktes auf. Seit Jahren an Schwindel und Koliken, die in unregelmäßigen Intervallen auftraten, sowie an progressiver Anämie leidend, entleerte der Patient im Oktober 1892 ein ungefähr 1 Fuß langes Stück eines Bandwurmes; da jedoch die Beschwerden sich steigerten, suchte der Kranke Aufnahme in ein Spital und hier wurde ihm ein etwa 10 m langer *Bothriocephalus* abgetrieben. Sofort verschwanden alle Krankheitserscheinungen und der Kranke war genesen.

Der betreffende Wurm, dem der Kopf fehlt, ist am Vorderende 1,5 mm breit, hinten dagegen 25 mm, das letzte Ende freilich ist wieder schmäler und war anscheinend in Zerfall begriffen. Die Proglottiden sind ungemein kurz; sie besitzen den Genitalapparat doppelt — eine Eigentümlichkeit, die dieser Wurm mit *Bothr. fasciatus* Kr. und *Bothr. variabilis* Kr. (aus Seehunden) teilt. Längs der Ventralfläche der Glieder ziehen zwei einander genäherte Längsfurchen hin, in deren Grunde die Genitalpori liegen, und zwar wie bei *Bothriocephalus latus* zuvorderst die Mündung des Cirrus und der Vagina, dahinter die des Uterus. Die Eier sind gedeckelt, dickschalig und braun; ihre Länge beträgt 0,063 mm, ihre Breite 0,048 —0,050 mm.

Da die japanischen Autoren den Wurm für identisch mit einem *Bothriocephalus* aus Seehunden oder Fischen hielten, so unterließen sie eine Benennung desselben. Nach Blanchard ist aber der Wurm jedenfalls neu, und so erhält er nun den Speciesnamen „*grandis*“.

Mit Rücksicht auf die verschiedene Anordnung der Genitalien bei *Bothriocephalus* sieht sich Blanchard veranlaßt, das Genus *Bothriocephalus* im engeren Sinne in mehrere Genera aufzulösen; er acceptiert das von Railliet 1892 für Bothriocephalen mit randständigen Genitalpori aufgestellte Genus *Bothriotaenia* (mit *Bothr. longicollis* aus dem Huhn, *Bothr. fragilis*, *Bothr. infundibuliformis*, *Bothr. suecica*, *Bothr. rugosa* — alle aus Knochenfischen); er acceptiert ferner das Genus *Ptychobothrium* Lönnberg 1889 für solche Bothriocephalen, deren Genitalöffnungen auf der einen Fläche in der Mittellinie, die Uterusöffnung aber dorsal liegt (*Pt. belones*, *Pt. claviceps* und *Pt. punctatum* aus Knochenfischen) und kreiert für Bothriocephalen mit doppelten Genitalien in jeder Proglottis und bauch-

ständiger Mündung derselben, wie die oben erwähnten *Bothr. fasciatus* und *variabilis* aus Seehunden, sowie *Bothr. grandis* aus dem Menschen das neue Genus *Krabbea;* für Arten dagegen, die einen doppelten Genitalapparat besitzen, deren Mündungen ventral, deren Uterusöffnung aber dorsal liegt, wird ein weiteres neues Genus: *Amphitretus* kreiert; es gehören hierher *Bothr. Wageneri* Mont. und *Bothr. lonchinobothrium* Mont. — beide aus Seefischen. Der Gattungsname *Bothriocephalus* wird nun auf solche Arten beschränkt, deren Genitalien sich wie bei *Bothr. latus* verhalten; es sind dies noch zahlreiche Arten aus Säugern, Vögeln, Reptilien und Fischen[1]).

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Seiffert, Max, Technische Anleitung zur mikroskopischen Diagnostik für den Gebrauch in der ärztlichen Praxis. (Medizinische Bibliothek. No. 7—12.) Klein-8°. 224 pp. XIV Taf. (C. G. Naumann) 1894.

Das vorliegende Werk hat es sich zur Aufgabe gemacht, dem Mangel einer kurzen, aber eingehenden technischen Anleitung für lediglich praktische Zwecke zu begegnen; der praktische Arzt bedarf keineswegs all der zahlreichen und zum Teil komplizierten Untersuchungsmethoden, infolgedessen beschränkt sich Verf. auf die Angabe nur weniger sorgfältig geprüfter Verfahren, welche durch 84 wohlgelungene lithographische Abbildungen erläutert werden. Verf. hat es nicht unterlassen, neben den ausführlicheren Büchern über die klinische Diagnostik auch die mannigfach zerstreute Speziallitteratur so eingehend wie möglich zu berücksichtigen.

Der allgemeine Teil behandelt kurz, aber erschöpfend das Mikroskop, die Hilfsinstrumente, die Reagentien und Farbstoffe, die Anwendung der Reagentien und die Farbemethoden; hervorzuheben und sehr beherzigenswert sind die Ratschläge des Verf. bei der Anschaffung eines Mikroskops.

Der spezielle Teil behandelt sämtliche in Betracht zu ziehende Gebiete in 14 Kapiteln, und zwar so, daß zunächst die Untersuchungsmethoden, darauf die normalen und schließlich die pathologischen Zustände jedes einzelnen Objektes ausführlich besprochen werden. M. Wagner (Cassel).

Bunge, R., Weitere Mitteilungen über Geißelfärbung. (Fortschr. d. Med. Bd. XII. 1894. No. 24.)

B. giebt eine Verbesserung seiner schon früher publizierten Methode der Geißelfärbung (cf. Ref. Centralbl. f. Bakt. u. Parasitenk.

---

1) Der Name *Amphitretus* ist zu streichen resp. durch den bereits 1892 von Lönnberg aufgestellten Gattungsnamen *Diplogonoporus* zu ersetzen.

Bd. XVI. No. 17). Nachdem es ihm geglückt ist, den Grund festzustellen, weswegen seine Beize durch Stehen an der Luft ihre Wirksamkeit verstärkt, bezw. teilweise erst gewinnt, indem nämlich eine Oxydation des Farbstoffes eintritt, empfiehlt er folgendes Verfahren: Man filtriert sich je nach der Anzahl der zu behandelnden Präparate in ein Reagenzgläschen ein bestimmtes Quantum von womöglich schon einige Tage alter Beize — zwecks Vermeidung der bei ganz frischen Beizen unvermeidlichen Niederschläge — und setzt tropfenweise Wasserstoffsuperoxyd zu, bis die Beize eine rotbraune Farbe zeigt, schüttelt gut um und filtriert sofort durch ein doppeltes Filter auf die Deckgläschen. Man läßt die Flüssigkeit ca. 1 Minute einwirken, spült sauber ab, trocknet und färbt, am besten mit Karbolgentiana: Die Resultate sollen alsdann absolut sicher sein. Die Konzentration des Wasserstoffsuperoxydes ist gleichgiltig. Die Geißeln erscheinen etwas geschwollen und so intensiv gefärbt, daß sie, wie B. angiebt, niemals übersehen werden können. Diese Methode besitzt vor der Loeffler'schen den Vorzug, daß eine bestimmte Zusammensetzung für alle Arten von geißeltragenden Bakterien wirksam ist; außerdem gelingt fast immer die gleichzeitige Darstellung der Kapseln.

Hugo Laser (Königsberg i. Pr.).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Stchégoleff, N., Recherches expérimentales sur l'influence de la laparotomie sur la péritonite tuberculeuse. (Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique. Tome VI. 1894. p. 649.)

Verf. injizierte 22 Hunden Tuberkelbacillen ins Peritoneum; 12 von ihnen wurden als Kontroltiere benutzt, bei den übrigen 10 wurde nach 12—15 Tagen, wenn eine Abmagerung des Tieres zu konstatieren war, die Laparotomie gemacht, um den Einfluß derselben auf die beginnende Bauchfelltuberkulose zu studieren. Alle operierten Hunde überlebten die Kontroltiere, welche 22—34 Tage nach der Injektion starben. Von den operierten starben 6 an allgemeiner Miliartuberkulose 16—30 Tage nach der Laparotomie; von den 4 übrigen wurde einer nach 52, einer nach 70 und ein anderer nach 85 Tagen getötet.

Die Experimente, denen sich eine sorgfältige mikroskopische Untersuchung anschloß, ergaben, daß bei Hunden eine Heilung der Bauchfelltuberkulose durch Laparotomie eintreten kann, wenn dieselbe im Beginne der Erkrankung gemacht wird. Ist die Tuberkulose zur Zeit der Laparotomie schon weiter vorwärts geschritten, so ist nur eine geringe Besserung und eine längere Lebensdauer zu

erzielen. Bei der regressiven Metamorphose, welche der tuberkulöse Prozeß infolge der Laparotomie erleidet, spielt die entzündliche Reaktion die Hauptrolle. Dieselbe ist durch eine Infiltration mit embryonalen Zellen, durch Phagocytose und Entwickelung des Bindegewebes charakterisiert. Hierdurch werden die tuberkulösen Herde abgegrenzt und der tuberkulöse Prozeß zum Stillstand gebracht.

Es ist wahrscheinlich, daß der Heilerfolg der Laparotomie einer Summe von Thatsachen zuzuschreiben ist, zu denen hauptsächlich der chirurgische Eingriff, das Eindringen von Luft und Licht in die Bauchhöhle und thermische Einflüsse zu rechnen sind. Diese Erscheinungen versetzen das erkrankte Peritoneum in einen Reizzustand, der von den beschriebenen pathologischen Veränderungen gefolgt ist. Die Beseitigung des peritonitischen Exsudats hingegen scheint bei dem Heilungsprozeß keine Rolle zu spielen, da Verf. gerade bei den geheilten Fällen keine Flüssigkeit in der Bauchhöhle bei der Operation beobachtete. W. Kempner (Frankfurt a/M.).

Malm, O., Om Tuberkulin. 8°. 100 p. Christiania (W. C. Fabritius & Sønner) 1894.

Nach einer eingehenden Beschreibung des Koch'schen Verfahrens zur Herstellung des Tuberkulins bespricht der Verf. die Wirkung, die gefährlich und tötend, selbst in geringen Dosen, sein könne. Das am meisten charakteristische Symptom seiner Einwirkung ist ein vorübergehendes Fieber, dessen Maximum 10—14 Stunden nach der subkutanen Injektion erreicht ist; direkt ins Blut gebracht, ruft das Tuberkulin ein rascheres Steigen und Sinken der Temperatur hervor; eine Einwirkung auf den Verdauungskanal wurde nicht beobachtet.

An Lupuskranken erzeugt es die nämliche Wirkung wie bei Tuberkulösen. Bei gesunden Menschen und Tieren ist die toxische Wirkung bedeutend weniger ausgesprochen, so daß in der Mehrzahl der Fälle selbst bei großen Dosen keine ausgesprochen toxischen Erscheinungen hervorgerufen werden.

Verf. injizierte 25 g Tuberkulin in die Vena jugularis gesunder Kühe ohne nachteilige Folgen für sie; Kaninchen überstanden die Einwirkung von 10 g. Kleine, allmählich gesteigerte Dosen erweisen sich bei tuberkulösen Menschen als ein Heilmittel von günstiger Wirkung.

Immunität wird durch das Tuberkulin nicht erzeugt, dagegen ist es ein zuverlässiges diagnostisches Mittel bei allen Formen der Tuberkulose, namentlich im Anfangsstadium derselben; infolgedessen auch von unschätzbarem Wert für die Hygiene in der Landwirtschaft und Tierheilkunde, wodurch wiederum die Gefahr der Infektion durch das Fleisch und die Milch tuberkulöser Tiere vermindert wird.

Ist die Tuberkulose schon weit vorgeschritten, so ruft eine gewöhnliche Dosis, unter die Haut injiziert, nicht immer das Fieber, sondern eine unregelmäßige und nur wenig ausgesprochene Temperatursteigerung hervor, höhere Dosen erzeugen einen Temperaturabfall, gefolgt vom Tode.

Man kann wirksames Tuberkulin in Glycerin-Bouillon ohne Pepton in einem Kartoffelextrakte und auf Nährböden ohne Albumine her-

stellen. In Flüssigkeiten ohne Albumin, welche nur destilliertes Wasser, Glycerin und Salze (1. Acidum tartaricum, Ammoniumnitrat, Magnesiumcarbonat, Pottaschephosphat und -Silicat; 2. die nämlichen Stoffe + Asparagin; 3. die nämlichen Substanzen + Ammoniumphosphat und -Sulphat in verschiedenen Verhältnissen) enthalten, wächst der Tuberkelbacillus, wobei er Albumin und tuberkulös-toxische Stoffe erzeugt; jedoch nur, wenn die Flüssigkeiten keine Spur von Schwefel enthalten.

Dieser albuminoide, toxische Körper ist ein Körper, ähnlich den Albumosen, ohne indessen alle deren chemischen Reaktionen zu zeigen; er wird durch Alkohol als Pulver gefällt, welches sich in Wasser löst; diese wässerige Lösung ist klar, tuberkulös-toxisch und enthält Albumin.

Dieser albuminoide Körper, welcher durch das Wachstum des Tuberkelbacillus in albuminlosen Flüssigkeiten entsteht, stellt sehr wahrscheinlich das tuberkulöse Gift, d. h. das Tuberkulin selbst dar. Verf. verzeichnet hier die überraschende Thatsache, daß der Schwefel nicht notwendig in die chemische Konstitution eintreten muß. — Das Tuberkulin besitzt, besonders wenn es aus peptonisierter und Glycerinbouillon hergestellt wurde, in genügenden Quantitäten grünliche Fluorescenz.

Es hält sich sehr lange — in konzentriertem Zustande und im Dunkeln aufbewahrt über ein Jahr; das durch Alkohol gefällte Pulver hält sich gut; in verdünntem Zustande zersetzt es sich sehr schnell. Die toxische Wirkung des nach der jetzt gebräuchlichen Methode dargestellten Tuberkulins läßt sich nicht genau bestimmen; bis zu einem gewissen Grade bleibt es ein unbeständiges und unberechenbares Produkt; in der Praxis sollte man sich darum nur frisch verdünnten Tuberkulins bedienen, wenn möglich solches neu herstellen.

Verwendet man das Tuberkulin als Heilmittel beim Menschen, darf man nicht zu lange Zeit zwischen jeder Dose verstreichen lassen.

Manchmal beobachtet man eine kumulative Wirkung, infolgedessen rät der Verf., höchstens alle zwei Tage eine Injektion vorzunehmen. — Beim Menschen darf die Anfangsdosis nicht $^{1}/_{20}$ bis $^{1}/_{10}$ mg überschreiten; als diagnostisches Mittel nehme man zum erstenmale nicht mehr wie 1 mg.

Aus dem Tuberkelbacillus der Pferde und Schweine läßt sich Tuberkulin herstellen von denselben spezifischen und toxischen Eigenschaften, wie aus dem menschlichen Tuberkelbacillus.

Das Tuberkulin, welches aus der Vogeltuberkulose hergestellt wird, wirkt bedeutend schwächer.

Ein Extrakt der menschlichen Tuberkelbacillen selbst enthält eine kleine Menge von toxischem Stoffe und Albumin.

M. Wagner (Cassel).

Kitt, Ueber Rauschbrandschutzimpfung mit Reinkulturen. (Monatshefte f. prakt. Tierheilkunde. Bd. V. Heft 1. p. 19—33.)

Die Schutzimpfungen wurden bisher nur mit Fleischsaft rauschbrandiger Tiere veranstaltet, und K. unternahm es zuerst, hierzu Reinkulturen zu verwenden, die er nach dem Pyrogallolverfahren Buchner's in Fleischbrühe und auf Agar züchtete.

Die Bouillonkulturen waren in der 2.—7. Generation so virulent, daß sie in der Dosis von 1 ccm Meerschweinchen bei subkutaner Impfung am Bauche in etwa 24 Stunden (18—30 Stunden) töteten. Es fand sich bei der Sektion das typische hämorrhagische Oedem des Rauschbrandes. In den pathologisch veränderten Teilen sah man eine Reinkultur von Rauschbrandbacillen.

Die Kulturen waren auch nach 10 Tagen in der Dosis von 1 ccm noch virulent. Auch Agarkulturen, die in heißem Wasser verflüssigt und dann mit gleichen Teilen sterilen Wassers gemischt waren, töteten Meerschweinchen in der Dosis von $^1/_2$—1 ccm.

Es zeigte sich nun, daß solche Kulturen, für deren Virulenz Meerschweinchen als Gradmesser dienten, bei Schafen und Rindern bei subkutaner Injektion von 1—5 ccm keinen Rauschbrand erzeugten, wohl aber Immunität gegen eine sonst sicher tötliche Inokulation mit Rauschbrandfleischsaft. Verf. führt hierfür den Beweis durch exakte Versuche und Kontrollimpfungen an Meerschweinchen, Schafen und Jungrindern.

Er glaubt, daß sich durch dieses Verfahren die Schutzimpfung wesentlich einfacher und weniger gefährlich (Impfrauschbrand!) gestalten würde. Deupser (Lissa).

Popoff, N., Uebertragung der Immunität gegen Cholera mittels der Milch einer vaccinierten Kuh. Vorläufige Mitteilung. (Wratsch. 1893. No. 10.)

Unter Gamaleïa, im klinischen Laboratorium von Pasternacki, experimentierte P. mit einer Cholerakultur, die aus den Dejektionen einer an Cholera in St. Petersburg verstorbenen Frau gewonnen war. Diese Kultur zeichnete sich, abgesehen von dem sehr langsamen Wachstume der Vibrionen in Gelatine und der hierbei merklich verlangsamten Verflüssigung der Kulturen, noch durch ihre Virulenz aus ($^1/_2$ ccm der eintägigen Bouillonkultur tötete Meerschweinchen von der Bauchhöhle aus in 8—12 Stunden, 1 ccm tötete Tauben in 6—10 Stunden u. s. f.). Einer Kuh wurden nun zunächst successive 2—20 ccm von eintägigen Bouillonkulturen unter die Haut gespritzt. Die Gesamtsumme solcher Injektionen betrug 17. Darauf wurden 4mal je 15—32—50 und 65 ccm in die Bauchhöhle eingespritzt. Eine sehr intensive Allgemeinreaktion hatten nur die intraperitonealen Injektionen zur Folge. Die Milch nahm während der Reaktion (Fieber bis 41°, Anorrhexie), die höchstens 2 Tage dauerte, an Quantität ab, blieb aber sonst unverändert, hatte niemals einen nachteiligen Einfluß auf die Gesundheit der Konsumenten, enthielt auch niemals Cholerabacillen. Aus diesen Experimenten und fünf an Meerschweinchen und Hunden mit jener Milch angestellten Versuchsreihen — darunter eine mit Einverleibung der Milch in die Brusthöhle und der Cholerabacillen in die Muskeln der Hinterpfote —

zieht P. folgende Schlüsse: 1) Diese Vaccination einer Kuh gegen Cholera läßt sich ganz gut durchführen; 2) die Milch einer vaccinierten Kuh kann Meerschweinchen und Hunde gegen Cholera immunisieren; 3) das immunisierende Prinzip befindet sich im Milchserum, welches gleich der Milch selbst vor der Infektion zu schützen vermag; 4) das Aufkochen der Milch vernichtet vollkommen dieses immunisierende Prinzip. Meerschweinchen, welche gegen die Petersburger Cholera immunisiert waren, widerstanden auch den Cholerakulturen aus Massauah. Die Immunität hält mindestens 14 Tage an. Versuche mit Darreichung von Milch und Bacillen per os hatte P. nicht angestellt. M. Rechtsamer (Tiflis).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Cunningham, D. D., The results of continued study of various forms of comma-bacilli occurring in Calcutta. (Scientif. mem. of the med. offic. of India. 1894. p. 1—57.)

Sabouraud, R., Sur l'unité du trichophyton. (Méd. moderne. 1894. p. 497—499.)

Biologie.

(Gärung, Fäulnis, Stoffwechselprodukte u. s. w.)

Griffiths, A. B., On a ptomaine extracted from urine of patients suffering from pleurisy. (Chemical News. 1894. No. 1822. p. 199—200.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genußmittel, Gebrauchsgegenstände.

Denys, J., Présence du staphylocoque pyogène dans une viande qui a déterminé des cas d'empoisonnement. (Bullet. de l'acad. roy. de méd. de Belgique. 1894. No. 8. p. 605—614.)

Leclainche, E., The virulence of tuberculous flesh. (Veterin. Journ. 1894. Oct., Nov. p. 225—235, 317—324.)

Walde, F. J. and Walsh, D., Does baking sterilise bread? Being an inquiry on bacteriological and other grounds, as to how far baking affects the vitality of organisms in dough. (Brit. med. Journ. 1894. No. 1764. p. 906—908.)

Wilm, Ueber die Einwanderung von Choleravibrionen ins Hühnerei. (Hygien. Rundschau. 1894. No. 22. p. 1009—1012.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Dukes, C., School hygiene and the dissemination of infectious diseases by boarding schools. (Lancet. 1894. Vol. II. No. 15. p. 844—846.)

Sullivan, D. E., The prevention of communicable diseases. (Columbus med. Journ. 1894/95. p. 235—246.)

Malariakrankheiten.

Laveran, A., L'étiologie du paludisme. (Rev. scientif. 1894. Vol. II. No. 15. p. 449—455.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Röteln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Abbott, S. W., Radical differences in methods of production and cultivation of vaccine lymph. (Boston med. and surg. Journ. 1894. p. 259—263.)

Hutton, A. W., The vaccination question. A letter. 128 p. London (King and Son) 1894. 1 sh. 6 d.

Mc Collom, J. H., The protective power of vaccination. (Boston med. and surg. Journ. 1894. p. 229—233.)

Sachsen-Meiningen. Rundschreiben, betr. die Ausführung der Wiederimpfung. Vom 19. Oktober 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 47. p. 834.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Auftreten der Cholera im Deutschen Reiche während des Jahres 1893. (Arbeiten a. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. Bd. XI. Heft 1. p. 1—205.) Einleitung von W u t z d o r f f. p. 1—5. — **Passow**, Die Cholera im Rheinstromgebiete. p. 6—22. — **Frosch**, Die Cholera bei Solingen. p. 23—38. — **Reincke**, Die Cholera in Hamburg. p. 39—71. — **Kohlstock**, Die Cholera im Stromgebiete der Elbe (ausschließlich Hamburg und Altona). p. 72—97. — **Pfeiffer, R.**, Die Cholera im Oderstromgebiete. p. 98—132. — **Friedheim**, Die Cholera im Weichselstromgebiete und in Westpreußen. p. 133—153.) — **v. Esmarch, E.**, Die Cholera in Ostpreußen. p. 154—171. — **Wutzdorff**, Sonst beobachtete, zerstreut vorgekommene Cholerafälle. p. 172—205.

de Lencastre, A., A epidemia de Lisboa; cholera grave e cholera benigna. (Rev. de med. e cirurg., Lisbôa 1894. Vol. II. p. 29—42.)

Pereira da Costa, L. e Lepierre, C., Contribuicao para o estudo bacteriologico do bacillo de Lisboa. (Coimbra med. 1894. p. 197.)

Rehn, H., Typhoide Erkrankung eines 2-jährigen Kindes nach dem Genuß unzureichend abgekochter Milch. Infektion durch Bacterium coli. (Hygien. Rundschau. 1894. No. 21. p. 964—968.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulnis.)

Demel, A. C., Contributo allo studio delle infezioni da stafilococco piogeno aureo nell' uomo. (Policlinico, Napoli 1893/94. p. 171—188.)

Dunn, T. D., Bacteriological origin of puerperal sepsis; with report of a case of probable auto-infection. (Richmond Journ. pract. 1894. p. 201—208.)

Krönig, B., Ueber das bakterienfeindliche Verhalten des Scheidensekretes Schwangerer. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 43. p. 819—823.)

Leopold, G., Vergleichende Untersuchungen über die Entbehrlichkeit der Scheidenausspülungen bei ganz normalen Geburten und über die sogenannte Selbstinfektion. 7. Beitrag zur Verhütung des Kindbettfiebers. (Arch. f. Gynäkol. 1894. Bd. XLVII. Heft 3. p. 580—634.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberkulose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Carter, W., The present status of scientific inquiry on the etiology of consumption. (Cincinnati med. Journ. 1894. p. 637—641.)

Cingolani, E., La tubercolosi e modo di prevenirla. 16°. 104 p. Breno 1894. 1,50 £.

Davisson, J. H., Restriction of tuberculosis. (Journ. of the Amer. med. assoc. 1894. p. 298—300.)

Depage et Gallet, Des généralisations tuberculeuses après intervention chirurgicale sur des foyers tuberculeux. (Annal. de la soc. belge de chir. 1894. p. 79. — Rev. de la tuberculose. 1894. No. 3. p. 239—250.)

Ehlers, Un voyage chez les lépreux d'Islande. (Semaine méd. 1894. No. 65. p. 525—528.)

Finger, E., Ghon, A. et Schlagenhaufer, F., Etudes sur la biologie du gonocoque et sur l'anatomie pathologique du processus blennorrhagique. (Annal. d. malad. d. org. génito-urin. 1894. Heft 10. p. 763—782.)

Hirschfeld, E., Ueber das Vorkommen der Lungentuberkulose in der warmen Zone. (Dtsch. Arch. f. klin. Med. 1894. Bd. LIII. Heft 5/6. p. 457—486.)

Kasur, A. u. Koekel, B., Zur Kenntnis von der Wirkung toter Tuberkelbacillen. (Beitr. z. pathol. Anat. etc. v. E. Ziegler. 1894. Bd. XVI. Heft 2. p. 256—278.)

Moeller, De l'hospitalisation des tuberculeux. (Bullet. de l'acad. roy. de méd. de Belgique. 1894. No. 8. p. 500—519.)

Moeller, A., La prophylaxie de la tuberculose, à propos d'une publication officielle. (Mouvem. hygién. 1894. No. 10. p. 433—436.)

Revilliod, L., Les rapports entre la tuberculose et la diphtérie. (Rev. de la tuberculose. 1894. No. 3. p. 205—217.)

Schirren, C., Ueber Reinfectio syphilitica. (Dermatol. Ztschr. 1894. Bd. II. Heft 1. p. 40—46.)

Diphtherie und Krupp, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Hevling, Difteritis og epidemilovene. (Ugeskr. f. laeger. 1894. p. 645—656.)

Kapff, Ueber „septische Diphtherie" nach den neuesten Untersuchungen von Dr. G. Gensersich. (Med. Krrspdzbl. d. Württemb. ärztl. Landesver. 1894. No. 30. p. 233—234.)

Welch, W. H., Bacteriological investigations of diphtheria in the United States. (Amer. Journ. of the med. sciences. 1894. Oct. p. 427—461.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Pick, F. J., Der augenblickliche Stand der Dermatomykosenlehre. (Arch. f. Dermat. u. Syphil. 1894. Bd. XXIX. Heft 1. p. 93—112.)

Smith, F., Yaws in Borneo, not connected with syphilis. (Lancet. 1894. Vol. II. No. 16. p. 910.)

Atmungsorgane.

Gaucher, E. et Sergent, E., Un cas de pseudo-tuberculose aspergillaire simple chez un graveur de pigeons. (Bullet. et mémoir. de la soc. méd. d. hôpit. de Paris. 1894. p. 512—521.)

Gerber, Nochmals: Der Nasenstein — ein Bakterienprodukt. (Mtsschr. f. Ohrenheilk. 1894. No. 10. p. 311—313.)

Verdauungsorgane.

Adams, R. S., Klebs-Loeffler bacillus in health throats and in measles throats. (Med. Record. 1894. Vol. II. No. 13. p. 402—403.)

Comanos Pacha, A. D., L'étiologie, la prophylaxie et le traitement de l'hépatite aiguë des pays chauds (mal de foie). (Gaz. méd. d'Orient. 1894. No. 14. p. 211—216.)

Augen und Ohren.

Abadie, Ophtalmie purulente; étiologie, prophylaxie, traitement. (Courrier méd. 1894. p. 275.)

Wood, C. A., Puerperal panophthalmitis due to septic embolism. (New York Journ. of gynaec. and obstetr. 1894. p. 151—157.)

O. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Generzich, A., Eine Trichinen-Infektion in Klausenburg. (Orvosi hetilap. 1894. No. 42.) [Ungarisch.]

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Tieren.

Milzbrand.

de Jong, D. A., Miltvuur. (Geneesk. bl. u. klin. en lab. v. de prakt. 1894. p. 99—154.)

Paul, G., Beitrag zur Diagnostik des Milzbrandes beim Rinde in jenen Fällen, wo scheinbar negative Blutbefunde vorliegen. (Oesterr. Sanitätswesen. 1894. No. 43. p. 557—561.)

Maul- und Klauenseuche.

Verbreitung der Maul- und Klauenseuche im Deutschen Reiche im Jahre 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 47. p. 839—840.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Tieren.

Säugetiere.

Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Tierseuchen in Norwegen im 3. Vierteljahr 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 47. p. 840.)

Stand der Tierseuchen in Ungarn im 3. Vierteljahr 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 44. p. 788.)

Mischinfektionen.

Labbé, A., Sur la coexistence chez le même hôte d'une coccidie monosporée et d'une coccidie polysporée. (Compt. rend. 1894. T. CXIX. No. 13. p. 537—539.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Martin, S. C., Investigations upon cow-pox. (Transact. of the Assoc. of Amer. physic. 1894. p. 74—84.)

O. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Lingard, A., Summary of further report on surra. (Veterin. Journ. 1894. Okt., Nov. p. 250—258, 311—315.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien.

Asch, J., Zur Kasuistik der Heilserum-Exantheme. (Berl. klin. Wchschr. 1894. No. 51. p. 1152—1153.)

Biedert, Ueber Kuhmilch, Milchsterilisierung und Kinderernährung. (Berl. klin. Wchschr. 1894. No. 44. p. 995—1000.)

Fischer, L., Antitoxin in diphtheria. (Med. Record. 1894. Vol. II. No. 20. p. 613—615.)

Hansemann, Mitteilungen über Diphtherie und das Diphtherie-Heilserum. (Therapeut. Mtsh. 1894. Dezember. p. 595—605.)

— —, Mitteilungen über Diphtherie und das Diphtherie-Heilserum. (Berl. klin. Wchschr. 1894. No. 50. p. 1127—1134.)

Kossel, H., Weitere Beobachtungen über die Wirksamkeit des Behring'schen Diphtherie-Heilserums. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 51. p. 946—950.)

Libbertz, Bemerkung zur Diphtherieheilserumfrage. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 49. p. 927—928.)

Martin, L., Diagnostic bactériologique de la diphtérie et traitement de cette maladie par le sérum antitoxique. (Annal. d'hyg. publ. 1894. Vol. II. No. 6. p. 518—545.)

Maurice, O. C., Two cases of diphtheria treated with antitoxin. (Lancet. 1894. Vol. II. No. 17. p. 973.)

Mosny et Marcano, G., De l'action de la toxine du staphylocoque pyogène sur le lapin et des infections secondaires qu'elle détermine. (Compt. rend. 1894. T. CXIX. No. 23. p. 962—963.)

Panfili, G., Dell' aumento del potere battericida delle soluzioni di sublimato corossivo. (Giorn. di med. pubbl. 1893. p. 370—379)

Petruschky, J., Untersuchungen über Infektion mit pyogenen Kokken. (Ztschr. f. Hyg. 1894. Bd. XVIII. Heft 3. p. 413—440.)

Prus, J., Ueber die Wirkung des Malleïns auf das Blut und über seinen diagnostischen Wert. (Oesterreich. Ztschr. f. wissensch. Veterinärk. 1894. N. F. Bd. VI. No. 2/3. p. 106—194.)

Pullmann, W., Zur Serumtherapie. (Dtsche Medizinal-Ztg. 1894. No. 99. p. 1113—1116.)

Rembold, R., Zwei Fälle von Erkrankung nach Anwendung des Diphtherieheilserums; postdiphtheritische Accommodationslähmung trotz günstiger Beeinflussung der akuten Erkrankung. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 51. p. 963.)

Schattenfroh, A., Ueber die Wirkung von Bakterienproteïnen auf rotzkranke Meerschweinchen mit besonderer Berücksichtigung des Malleïns. (Ztschr. f. Hygiene. 1894. Bd. XVIII. Heft 3. p. 467—482.)

Sonnenburg, Weitere Erfahrungen über die Wirksamkeit des Behring'schen Heilserums bei der Diphtherie. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 50. p. 930—932.)

Vincent, H., Sur la désinfection des matières fécales. (Compt. rend. 1894. T. CXIX. No. 23. p. 965—968.)

Viquerat, Das Staphylokokkenheilserum. (Ztschr. f. Hygiene. 1894. Bd. XVIII. Heft 3. p. 483—491.)

Wenckebach, K. F., Eenige opmerkingen over de toepassing der sero-therapie. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1894. Vol. II. No. 23. p. 1066—1071.)

White, A. C., The treatment of diphtheria with antitoxin. Based upon a series of cases treated at Willard Parker hospital with „antitoxin Schering". (Med. Record. 1894. Vol. II. No. 20. p. 609—613.)

Inhalt.

Originalmitteilungen.

Originalberichte aus bakt. Instituten.

Hyg. Institut Königsberg.

Referate.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung etc.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

Erste Abteilung:

Medizinisch-hygienische Bakteriologie und tierische Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XVII. Band. —— Jena, den 31. Januar 1895. —— **No. 4.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark. — Jährlich erscheinen zwei Bände.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original-Mittheilungen.

Ueber eine für Tiere pathogene Sprosspilzart und über die morphologische Uebereinstimmung, welche sie bei ihrem Vorkommen in den Geweben mit den vermeintlichen Krebscoccidien zeigt.

[Aus dem hygienischen Institute der K. Universität Cagliari.]

Vorläufige Mitteilung

von

Prof. Francesco Sanfelice.

Bei meinen Studien über die pathogene Wirkung von Sproßpilzen und speziell derjenigen, die ich aus gärenden Säften einiger Früchte isolierte, habe ich eine pathogene Art gefunden, welche in doppelter Beziehung von Wichtigkeit ist. Sie ist dies einmal wegen

der anatomisch-pathologischen Veränderungen, welche sie bei den Versuchstieren hervorruft, das andere Mal wegen der vollständigen Uebereinstimmung, die in morphologischer Hinsicht zwischen ihren Hefezellen in den Geweben und den verschiedenen Gebilden besteht, welche als zu den Krebscoccidien gehörig beschrieben werden. Es entwickelt sich diese Sproßpilzart ziemlich gut in allen gewöhnlichen Nährböden. Auf Gelatineplatten zeigen sich die oberflächlichen Kolonieen etwas verschieden von denen in der Tiefe. Während erstere die Größe eines Stecknadelkopfes haben, von weißer Farbe und rund sind und kuppelförmig über die Oberfläche des Nährbodens hervorragen, erscheinen letztere sehr viel kleiner, von sphärischer Gestalt, mit scharfen Grenzen und ebenfalls weiß gefärbt. Unter dem Mikroskope kann man schon bei schwacher Vergrößerung, und zwar leichter an den oberflächlichen Kolonieen als an den tiefer gelegenen, besonders gegen den Rand zu, ganz gut die aneinandergelagerten Zellen erkennen. Die Eigenschaft, Gelatine zu verflüssigen, fehlt unserem Sproßpilze.

Die Kolonieen auf Agarplatten haben dieselbe Form, wie die soeben beschriebenen.

Stichkulturen in Gelatine entwickeln sich ziemlich üppig, sowohl an der Oberfläche, als entlang des Impfstiches. Der Ueberzug, welcher sich an der Oberfläche bildet, bleibt manchmal ganz auf die Umgebung des Impfstiches beschränkt, manchmal aber breitet er sich bis zu einem gewissen Grade aus, ohne jedoch jemals die ganze Oberfläche des Nährbodens zu überziehen. Längs des Impfstiches sieht man einen weißlichen, etwas ins Gelbe ziehenden Streifen, der aus lauter kleinen, eng aneinander gelagerten Kolonieen besteht. Die Entwickelung längs des Impfstiches findet üppiger in seinem der Oberfläche benachbarten Teile, als in dem dem Boden zugekehrten statt.

Auf der Oberfläche von Agar beobachtet man die Bildung von Kolonieen von Stecknadelkopfgröße, runder Form und weißer Farbe. Sie zeigen keine Neigung, zusammenzufließen, auch wenn die Kulturen mehrere Tage hindurch im Ofen bei 37° C gehalten werden.

Auf der Oberfläche sterilisierter Kartoffeln entwickelt sich der in Rede stehende Sproßpilz sehr üppig in Form eines ziemlich erhabenen Ueberzuges mit scharfen, warzigen Grenzen. Er ist von weißlicher Farbe mit einem Stich ins Gelbliche, hat ein trockenes Aussehen und bleibt auf die Mitte der Schnittfläche der Kartoffel beschränkt.

Die Zellen der Kulturen des Sproßpilzes sind verschieden groß, und einige besitzen im Centrum ein stark lichtbrechendes Körnchen. In den kleinen Zellen erscheint das Protoplasma homogen, die größeren zeigen meist einen centralen hyalinen Teil und darum nach außen einen Ring einer das Licht stärker brechenden Substanz. Die Form der Zellen variiert wenig in den verschiedenen Nährböden.

Beobachtet man die Entwickelung der Zellen im hängenden Gelatinetropfen unter dem Mikroskope, so bemerkt man nach einer gewissen Zeit an jeder Zelle an einem Punkte ihrer Oberfläche eine Hervorragung, eine kleine Knospe, welche sich beständig vergrößert, und bald darauf entsteht an einer anderen Stelle eine zweite. Diese Tochterzellen lassen nun ihrerseits auch wieder Knospen hervor-

sprossen, und auf diese Weise entwickeln sich lauter kleine Kolonieen. Die glänzenden Körnchen beteiligen sich nicht an der Knospung.

Seine Stellung habe ich diesem Sproßpilze in meiner Arbeit über die Sproßpilze der Früchte in der ersten Gruppe der Saccharomyceten angewiesen.

Die pathogene Wirkung dieser Species habe ich bisher nur an Meerschweinchen studiert.

Impft man reine Kulturen des Sproßpilzes Meerschweinchen in die Bauchhöhle ein, so sterben diese nach 20 bis 30 Tagen mit folgendem anatomisch-pathologischen Befunde: Die Inguinal- und Achseldrüsen sind stark vergrößert; die Milz ist gleichfalls vergrößert und zeigt gelbliche, ziemlich über die Oberfläche erhabene Flecken von verschiedener Ausdehnung; die Leber, ebenfalls vergrößert, zeigt im Parenchym sowohl als an der Oberfläche dieselben Flecken wie die Milz; für die Nieren gilt das Gleiche. Das große Epiploon ist gewöhnlich in seiner ganzen Ausdehnung mit zahlreichen, gelblichweißen Knötchen besät, deren Größe zwischen der eines Hanfkornes und einer Erbse schwankt. Die mesenterialen Lymphdrüsen sind sehr geschwollen. Die Lungen sind größer als im normalen Zustande, zeigen eine Hepatisation, und an der Oberfläche von Schnitten durch sie gewahrt man ganz ähnliche gelblichweiße Strecken oder Flecken wie bei der Milz, der Leber und den Nieren. Im Gehirn, am Herzen und an den Nebennieren bemerkt man keine makroskopischen Veränderungen.

In Präparaten, die von den verschiedenen Organen im frischen Zustande hergestellt werden, sieht man zahlreiche Hefezellen, deren Aussehen etwas verschieden von denen in den Kulturen ist. Sie sind rund, verschieden groß und besitzen eine doppelt konturierte, lichtbrechende Membran. Die Dicke der Membran variiert sehr. An gewissen Zellen, großen sowohl wie kleinen, ist sie dermaßen dick, daß im Centrum nur ein ganz kleiner Raum für das hyaline Protoplasma übrig bleibt. Bei anderen Zellen wieder, ebenfalls großen wie kleinen, ist sie weniger dick, zeigt aber eine Zusammensetzung aus zwei Substanzen, einer äußeren, regelmäßig angeordneten und das Licht stärker brechenden, und einer inneren, weniger stark lichtbrechenden und mit unregelmäßiger Begrenzung nach innen zu. Der protoplasmatische Körper dieser Hefezellen besteht aus zwei Teilen, einem hyalinen und einem lichtbrechenden. Das lichtbrechende Protoplasma bildet entweder ein centrales Korn oder ist in Gestalt sehr kleiner Körnchen entweder auf das Centrum beschränkt oder auch im Zellkörper verteilt. Es kann im letzteren Zustande einen Fleck bilden, der von einem Halo hyalinen Protoplasmas oder auch von einem peripherischen Ringe desselben umgeben wird, der bei seiner dichten Anlagerung an die Membran den Eindruck einer doppelten Membran hervorrufen kann. Endlich können die Körnchen auch einen entweder wandständigen oder centralen Halbmond bilden. In den Präparaten, die von frischem Herzblute angefertigt werden, sind keine Hefezellen zu sehen.

An Gelatine- oder Agarplatten, die von sämtlichen Organen, besonders aber von der Milz, der Leber oder den Lungen herge-

stellt werden, beobachtet man bei gewöhnlicher Temperatur zwischen dem zweiten und dem dritten Tage die Entwickelung zahlreicher Kolonieen des oben beschriebenen Sproßpilzes. Färbt man Schnitte durch die verschiedenen Organe mit Jodhämatoxylin oder mit Böhmer-schem Hämatoxylin, so färben sich die Hefezellen intensiv und zeigen im Gegensatze zu dem an frischen Präparaten Beobachteten eine viel dickere, grünlichgelbe Membran, während der protoplasmatische Körper dieselbe Färbung annimmt, wie die Zellkerne der Gewebe, und zwar ist die Färbung entweder eine homogene violette, oder die Peripherie ist intensiv und das Centrum blaß violett gefärbt, oder auch das Centrum ist gut gefärbt, darauf folgt ein heller Hof, und dieser wiederum wird von einem violetten, der Membran angelagerten Hofe umgeben. Die größere Dicke der Membran, die nur an mit Hämatoxylin gefärbten Präparaten wahrgenommen wird, ist sicher auf Rechnung der Einwirkung des essigsauren Alkohols zu setzen, der nach der Färbung angewendet wird, um die Farbe in den Kernen zu fixieren.

Färbt man die Schnitte mit den üblichen alkoholisch-wässerigen Lösungen der Anilinfarben, so ist es wohl leicht, die parasitären Elemente an den Stellen zu erkennen, wo sie in großer Zahl vorkommen, sehr schwierig dagegen, sie in den Gewebsteilen zu unterscheiden, wo sie isoliert liegen. Es färben sich die Hefezellen fast in allen gebräuchlichen Lösungen der Anilinfarbstoffe, und gewöhnlich erscheint die Membran damit intensiver gefärbt als der protoplasmatische Körper. Sehr schön sind die Doppelfärbungen, die man erhält, wenn man die Gewebe mit Karmin, die Hefezellen mit einer Anilinfarbe färbt, die dann sehr gegen die rote Farbe absticht. Ich werde diese Doppelfärbungen in der ausführlichen, von Tafeln begleiteten Abhandlung näher beschreiben, vor der Hand begnüge ich mich mit der Bemerkung, daß alle die Methoden, die man bisher zur Darstellung der vermeintlichen Krebsparasiten benutzt hat, auch zur Sichtbarmachung der Hefezellen sehr geeignet sind.

Zu dieser Uebereinstimmung in dem Verhalten Färbemitteln gegenüber kommt nun aber der sehr wichtige Umstand hinzu, daß die Form der Hefezellen in den Geweben vollkommen mit der der vermeintlichen Krebscoccidien, wie sie in den letzten Jahren von den verschiedenen Autoren beschrieben wurden, identisch ist. Wie schon oben gesagt, kommen bei den Meerschweinchen die Hefezellen zahlreicher in den Lymphdrüsen und der Milz, weniger zahlreich in der Leber, den Nieren, der Lunge und den anderen Organen vor und liegen dort auch mit Vorliebe in den Lymphräumen. Die Nieren, die Milz und die Leber zeigen an den Stellen, wo man makroskopisch die oben beschriebenen Flecken wahrnimmt, Anhäufungen der parasitischen Elemente mitten zwischen denen der Gewebe. Ueber die Veränderungen, welche dadurch die Gewebe erleiden, werde ich ausführlicher in der definitiven Arbeit berichten. Neuerdings hatte ich Gelegenheit, einige Tumoren von Rindern und Pferden, welche mir Herr Dr. Loi, Direktor des hiesigen Schlachthauses, gütigst überließ, zu studieren, desgleichen einige menschliche Epitheliome, welche ich der Freundlichkeit des Herrn Dr. Roncali verdanke, und ich konnte mich nur wieder von der vollkommenen morphologischen

Uebereinstimmung überzeugen, die zwischen den verschiedenen Formen, welche die Hefezellen in den Geweben der Meerschweinchen zeigen, und den Gebilden, welche als Coccidien in den Tumoren beschrieben werden, besteht. Nur einen einzigen Unterschied habe ich gefunden, und zwar besteht dieser darin, daß genannte Gebilde in den Geweben der Meerschweinchen in großer Menge vorkommen, in den Tumoren der Tiere und des Menschen, die ich bisher untersuchen konnte, sich nur sehr vereinzelt finden. Diese morphologische Uebereinstimmung, die ich beobachtet habe, ist neuerdings auch von Busse[1]) bemerkt worden. Busse erkannte bei dem Studium eines Tumors von der Tibia einer Frau, den er für ein Sarcoma molle hielt, neben den vielen Riesenzellen, welche als solche des Sarkoms diagnostiziert wurden, viele helle, glänzende, runde oder ovale Körperchen, deren Größe zwischen der eines kleinen Zellkernes und der einer Leberzelle schwankte; dabei lagen sie entweder frei oder innerhalb der Riesenzellen. Diese Körperchen wurden zuerst von Grawitz als zur Gruppe der Mikrosporidien gehörig, dann als Cornalia'sche Körper oder Coccidien angesehen und später infolge von positiven Resultaten der Kulturversuche von Loeffler als zu einer Art pathogener Sproßpilze gehörig erklärt. Von der Wichtigkeit der Beobachtungen Busse's wird wohl jeder überzeugt sein und ebenso davon, daß meine Auffassungsweise vollständig damit übereinstimmt. Busse hat auch Experimente angestellt und an Hunden und Kaninchen Impfungen in das Knochenmark vorgenommen, freilich mit wenig glücklichen Resultaten. „Es ist somit gelungen“, sagt Busse, „Zelleinschlüsse aus dem menschlichen Körper durch drei Tierkörper hindurch lebend zu erhalten und zur Vermehrung zu bringen. Ueber den pathologischen Prozeß, den diese Gebilde im Tierkörper hervorrufen, läßt sich zur Zeit noch nichts Bestimmtes sagen. Die Eiterung bei den Hunden darf keinesfalls so ohne weiteres als durch sie hervorgerufen angesehen werden, weil sich in dem Eiter Staphylokokken und Bakterien in großer Anzahl befanden; diese Verunreinigung ließ sich nicht vermeiden, da uns das Präparat nicht steril eingeliefert worden war. Wie weit die Verdickung des Knochens bei dem Hunde der Wirkung dieser Organismen zuzuschreiben ist, wird sich erst mit der Zeit herausstellen, vorerst muß sie wohl in der Hauptsache als Folge der durch 14 Tage hindurch bestandenen Eiterung angesehen werden. Andere Tierversuche, die ich in größerer Anzahl und in der verschiedensten Modifikation vorgenommen habe, lassen wegen der Kürze der Beobachtungszeit, noch weit weniger als die eben beschriebenen, einen Schluß ziehen auf die Art der durch die Infektion mit diesen Organismen hervorgerufenen pathologischen Prozesse.“ Sicherlich war die Sproßpilzart, welche Busse gefunden hat, pathogen, denn anders könnte man sich die Vermehrung in dem Knochenmarke des Hundes und des Kaninchens nicht erklären. Aus der Beschreibung der Kulturen und der Form, welche dieser Sproßpilz in den Geweben zeigt, geht deutlich hervor, daß es sich um eine Art handelt, welche der von mir beschriebenen

---

1) Busse, Ueber parasitäre Zelleneinschlüsse und ihre Züchtung. (Centralblatt für Bakteriologie. Bd. XVI. 1894. p. 175.

nahe steht. Weitere Untersuchungen werden besser die pathogene Wirkung dieses Sproßpilzes nachweisen und zeigen, ob die völlige Uebereinstimmung in der Form, welche zwischen diesen Parasiten und denen, welche bisher beim Krebse gefunden und für Coccidien gehalten wurden, besteht, einer Identität der Species oder des Genus entspricht oder nicht.

Untersuchungen über die Lebensdauer der Choleravibrionen in Fäkalien.

[Aus dem hygienischen Institute zu Königsberg i. Pr.]

Von

Rudolf Abel,
Privatdozenten der Hygiene zu Greifswald,
und
Richard Claussen,
Choleraassistenten am Institute.

(Schluß.)

Die Methode der Untersuchung läßt sich am besten an einem Beispiel verfolgen:

29. Sept. Peptonwasser besät = Kommata zahlreich
1. Okt. Peptonwasser besät = Kommata zahlreich
3. Okt. Peptonwasser besät = Kommata mäßig zahlreich
5. Okt. Peptonwasser besät = wenige Kommata
6. Okt. Peptonwasser besät = keine Kommata
    7. Okt. Peptonwasser davon = Kommata vorhanden
7. Okt. Peptonwasser besät = keine Kommata
    8. Okt. Peptonwasser daraus = keine Kommata
7. Okt. Peptonwasser reichlich besät = keine Kommata
    8. Okt. Peptonwasser daraus = Kommata zahlreich
9. Okt. Peptonwasser reichlich besät = fraglich, ob Kommata vorhanden
    10. Okt. Peptonwasser daraus = Kommata vorhanden
10. Okt. Peptonwasser reichlich besät = anscheinend keine Kommata
    11. Okt. Peptonwasser daraus = Kommata vorhanden
11. Okt. Peptonwasser reichlich besät = fraglich, ob Kommata vorhanden
    12. Okt. Peptonwasser davon = Kommata vorhanden
12. Okt. Peptonwasser reichlich besät = keine Kommata
    13. Okt. Peptonwasser davon = keine Kommata
    Platten aus diesem = keine Cholerakolonieen
13. Okt. Peptonwasser reichlich besät = keine Kommata
    14. Okt. Peptonwasser davon = keine Kommata
    Platten aus diesem = keine Cholerakolonieen
14. Okt. Faeces mit Peptonwasser übergossen = keine Kommata
    15. Okt. Peptonwasser davon = keine Kommata
    Platten aus diesem = keine Cholerakolonieen.

I. Choleravibrionen enthaltende Dejektionen.

No.	Bemerkungen über die Beschaffenheit der Faeces und den Patienten	Tag der Entleerung des Stuhles	Letzter positiver (Ausfall der Peptonwasserkultur)	Erster negativer (Ausfall der Peptonwasserkultur)	Resultat der reichlichen Aussaat in Peptonwasser	Resultat der Uebergießung der Faeces mit Peptonwasser	Dauer des Vorhandenseins von Vibrionen in den Faeces	Bemerkungen
	A. Geformte und dickbreiige Stühle.							
1	Dunkelbraune geformte Faeces Leicht alkalisch Beginn der Erkrankung	12. Sept.	13. Sept.	16. Sept.	17. Sept. negativ	18. Sept. pos.	< 6 Tage	
2	Dunkelbraune dickbreiige Faeces Stark alkalisch Rekonvalescent	15. Sept.	16. Sept.	17. Sept. (15 St. n. d. letzt. pos. Ausfall)	18. Sept. negativ	18. Sept. neg.	2 < 1 Tage	
3	Brauner geformter Stuhl Rekonvalescent	16. Sept.	17. Sept.	20. Sept.	21. Sept. negativ	22. Sept. pos.	< 6 Tage	
4	Braune dickbreiige Faeces Alkalisch Rekonvalescent	22. Sept.	22. Sept.	23. Sept.	24., 25. u. 26. Sept. positiv	26. Sept. neg.	< 4 Tage	
5	Braune geformte Faeces Choleragesunder	24. Sept.	9. Okt.	10. Okt.	11. Okt. positiv 12. Okt. negativ	14. Okt. neg.	17 Tage	Seit dem 29. Sept. sind die Faeces von Mucor überwuchert
6	Braune dickbreiige Faeces Choleragesunder	24. Sept.	2. Okt.	4. Okt.	5. u. 6. Okt. negativ	8. Okt. pos.	< 14 Tage	
7	Graugelbe dickbreiige Faeces mit Schleimflocken Alkalisch Beginn der Erkrankung	24. Sept.	27. Sept.	28. Sept.	29. Sept. negativ	1. Okt. pos. 3. Okt. neg.	9 < 7 Tage	
8	Braune dickbreiige Faeces Alkalisch Choleragesunder	26. Sept.	8. Okt.	10. Okt.	11. u. 12. Okt. positiv 13. Okt. negativ	14. Okt. neg.	16 Tage	

No.	Bemerkungen über die Beschaffenheit der Faeces und den Patienten	Tag der Entleerung des Stuhles	Letzter positiver Ausfall der Peptonwasserkultur	Erster negativer Ausfall der Peptonwasserkultur	Resultat der reichlichen Aussaat in Peptonwasser	Resultat der Uebergießung der Faeces mit Peptonwasser	Dauer des Vorhandenseins von Vibrionen in den Faeces	Bemerkungen
9	Braune dickbreiige Faeces Alkalisch Choleragesunder	26. Sept.	10. Okt.	11. Okt.	13. Okt. negativ	14. Okt. neg.	14 Tage	
10	Graubraune dickbreiige Faeces Sauer Rekonvalescent	25. Sept.	28. Sept.	30. Sept.	—	1. Okt. neg.	5 < 3 Tage	
	B. Dünnbreiige und dünnflüssige Stühle.							
11	Mehlsuppenartiger Stuhl Ziemlich stark sauer Beginn der Erkrankung	15. Sept.	18. Sept.	20. Sept.	21. Sept. negativ	22. Sept. neg.	5 < 3 Tage	18. Sept. Reakt. stark sauer
12	Dünnflüssiger rotgefärbter Stuhl mit braunem Bodensatz Stark alkalisch Höhe der Erkrankung	14. Sept.	16. Sept.	18. Sept.	19. Sept. negativ	20. Sept. neg.	4 < 2 Tage	20. Sept. 100 ccm Stuhl brauchen 48,28 ccm Normal-HCl zur Neutralisation
13	Dünnflüss., etwas braun gefärbte Faeces mit Schleimflocken Stark alkalisch Höhe der Erkrankung	15. Sept.	20. Sept.	21. Sept.	22. Sept. negativ	23. Sept. neg.	5 Tage	23. Sept. 100 ccm Stuhl brauchen 10 ccm Normal-HCl zur Neutralisation
14	Dünnflüss., etwas braun gefärbte Faeces mit Schleimflocken Stark alkalisch Beginn der Erkrankung	15. Sept.	16. Sept.	18. Sept.	19. Sept. negativ	20. Sept. neg.	3 < 1 Tage	20. Sept. 100 ccm Stuhl brauchen 28,76 ccm Normal-HCl zur Neutralisation
15	Erbssuppenartiger Stuhl Leicht sauer Beginn der Erkrankung	18. Sept.	1. Okt.	2. Okt.	2. Okt. negativ	4. Okt. neg.	13 Tage	

No.	Bemerkungen über die Beschaffenheit der Faeces und den Patienten	Tag der Entleerung des Stuhles	Letzter positiver (Ausfall der Peptonwasserkulturen)	Erster negativer (Ausfall der Peptonwasserkulturen)	Resultat der reichlichen Aussaat in Peptonwasser	Resultat der Uebergießung der Faeces mit Peptonwasser	Dauer des Vorhandenseins von Vibrionen in den Faeces	Bemerkungen
16	Braune dünnbreiige Faeces Stark alkalisch Beginn der Erkrankung	19. Sept.	24. Sept.	25. Sept.	26. u. 27 Sept. positiv 28. Sept. negativ	30. Sept. neg.	8 Tage	
17	Dünnflüssige rotbraune Faeces mit grauem Bodensatz Stark alkalisch Choleragesunder	24. Sept.	25. Sept.	27. Sept.	28. Sept. negativ	30. Sept. neg.	3 < 1 Tage	29. Sept. 100 ccm Stuhl brauchen 40,92 ccm Normal-HCl zur Neutralisation
18	Dünnflüssiger hellbrauner Stuhl Stark alkalisch Choleragesunder	24. Sept.	25. Sept.	27. Sept.	28. Sept. negativ	30. Sept. neg.	3 < 1 Tage	
19	Dünnflüssiger brauner Stuhl Alkalisch Choleragesunder	24. Sept.	3. Okt.	5. Okt.	6. u. 8. Okt. negativ	8. Okt. pos. 10. Okt. neg.	16 < 14 Tage	
20	Dünnflüssiger brauner Stuhl Alkalisch Choleragesunder	24. Sept.	10. Okt.	11. Okt.	12. Okt. negativ	14. Okt. neg.	16 Tage	
21	Dünnflüssiger brauner Stuhl mit leicht graubraunem Bodensatz Stark alkalisch Choleragesunder	25. Sept.	6. Okt.	7. Okt.	8. Okt. negativ	10. Okt. neg.	11 Tage	
22	Dünnflüssiger brauner Stuhl, geformte Teile enthaltend Stark alkalisch Choleragesunder	26. Sept.	28. Sept.	29. Sept.	30. Sept. positiv 1. Okt. negativ	3. Okt. neg.	4 Tage	
23	Dünnflüssiger brauner Stuhl Stark alkalisch Choleragesunder	27. Sept.	6. Okt.	7. Okt.	7, 9., 10. u. 11. Okt positiv 12. u. 13. Okt. negativ	14. Okt. neg.	14 Tage	28. Sept. 100 ccm Stuhl brauchen 10 ccm Normal-HCl zur Neutralisation

No.	Bemerkungen über die Beschaffenheit der Faeces und den Patienten	Tag der Entleerung des Stuhles	Letzter positiver (Ausfall der Peptonwasserkultur)	Erster negativer (Ausfall der Peptonwasserkultur)	Resultat der reichlichen Aussaat in Peptonwasser	Resultat der Uebergießung der Faeces mit Peptonwasser	Dauer des Vorhandenseins von Vibrionen in den Faeces	Bemerkungen
24	Dünnflüssige hellbraune Faeces Stark alkalisch Beginn der Erkrankung	28. Sept.	8. Okt.	9. Okt.	10., 11. u. 12. Okt. negativ	14. Okt. neg.	10 Tage	
25	Dünnflüssige braune Faeces Stark alkalisch Vierter Krankheitstag	3. Okt.	5. Okt.	6. Okt.	7. Okt. negativ	8. Okt. neg.	2 Tage	
26	Dünnflüssiger brauner Stuhl mit braunem Bodensatz Stark alkalisch Rekonvalescent	6. Okt.	13. Okt.	14. Okt.	15. Okt. negativ	16. Okt. neg.	7 Tage	
				C. Reiswasserstühle.				
27	Typischer Reiswasserstuhl Alkalisch Höhe der Erkrankung	18. Sept.	9. Okt.	10. Okt.	11. u. 12. Okt. positiv 14. Okt. negativ	16. Okt. neg.	26 < 24 Tage	100 ccm Stuhl brauchen zur Neutralis. 20. Sept. 4,95 ccm 23 Sept. 4,9 ccm 28. Sept. 7,2 ccm Normal-HCl
28	Typischer Reiswasserstuhl Alkalisch Höhe der Erkrankung	19. Sept.	18. Okt.	19. Okt.	20. Okt. negativ	20. Okt. neg.	29 Tage	100 ccm Stuhl brauchen zur Neutralis. 21. Sept. 5,61 ccm Normal-HCl
29	Reiswasserstuhl mit einzelnen braunen Flöckchen Ziemlich stark alkalisch Rekonvalescent	20. Sept.	29. Sept.	1. Okt.	2. Okt. negativ	3. Okt. pos. 5. Okt. neg.	15 < 18 Tage	
30	Typischer Reiswasserstuhl Stark alkalisch	20. Sept.	28. Sept.	29. Sept.	29. Sept. positiv 1. Okt. negativ	3. Okt. pos. 5. Okt. neg.	15 < 18 Tage	

No.	Bemerkungen über die Beschaffenheit der Faeces und den Patienten	Tag der Entleerung des Stuhles	Letzter positiver (Ausfall der Peptonwasserkulturen)	Erster negativer (Ausfall der Peptonwasserkulturen)	Resultat der reichlichen Aussaat in Peptonwasser	Resultat der Uebergießung der Faeces mit Peptonwasser	Dauer des Vorhandenseins von Vibrionen in den Faeces	Bemerkungen
31	Reiswasserstuhl, etwas grünlich gefärbt Stark alkalisch Leichte Erkrankung	28. Sept.	12. Okt.	13. Okt.	14. Okt. negativ	16. Okt. neg.	14 Tage	

II. Mit Cholerabouillonkulturen versetzte diarrhöische Stühle.

No.	Beschaffenheit der Faeces	Cholerakultur zugesetzt im Verhältnisse von 1 zu	Tag der Entleerung des Stuhles	Tag des Zusatzes der Cholerakultur	Letzter positiver (Ausfall der Peptonwasserkultur)	Erster negativer (Ausfall der Peptonwasserkultur)	Resultat der reichlichen Aussaat in Peptonwasser	Resultat der Uebergießung der Faeces mit Peptonwasser	Dauer des Vorhandenseins der Vibrionen in den Faeces	Bemerkungen
1	Dünnflüssiger brauner Stuhl Schwach alkalisch	20	12. Sept.	15. Sept.	18. Sept.	20. Sept.	21. Sept. neg.	22. Sept. neg.	5 < 8 Tage	21. Sept. Stark alkalische Reakt. 100 ccm Stuhl brauchen 14,85 ccm Normal-HCl zur Neutralisation
2	Dünnflüss.braun.Stuhl Reaktion amphoter	20	12. Sept.	15. Sept.	16. Sept.	18. Sept.	19. u. 20. Sept. negativ	21. Sept. neg.	3 < 1 Tage	
3	Dünnflüss.braun.Stuhl Leicht alkalisch	10	13. Sept.	17. Sept.	24. Sept.	25. Sept.	25. Sept. pos. 26. Sept. neg.	27. Sept. neg.	8 Tage	27. Sept. Reaktion stark alkalisch
4	Mehlsuppenart. Stuhl Alkalisch	10	13. Sept.	17. Sept.	7. Okt.	8. Okt.	8. Okt. neg.	9. Okt. neg.	20 Tage	9. Okt. Reaktion ziemlich stark alkalisch
5	Dünnflüssiger hellbrauner Stuhl Sauer	10	13. Sept.	17. Sept.	—	19. Sept.	20. Sept. neg.	21. Sept. neg.	2 < Tage	

Die Resultate unserer Untersuchungen sind auf der beigegebenen Tabelle zusammengefaßt. Außer den 31 Choleradejektionen, welche wir verfolgten, haben wir noch fünf künstlich hergestellte Cholerastühle untersucht; es waren dies diarrhöische Faeces ohne Urinbeimischung, zu welchen wir Cholerabouillonkulturen im Verhältnis von 1 : 10 bis 1 : 20 des Volumens hinzugefügt hatten.

In der vorletzten Spalte der Tabelle ist die Länge des Zeitraumes angegeben, während welches Choleravibrionen mittels der oben angegebenen Untersuchungsmethoden in den Fäkalien von uns aufgefunden wurden. Es war nicht überall möglich, eine exakte Grenzzahl anzugeben, da wir bisweilen 1 oder 2 Tage zwischen zwei Untersuchungen verstreichen lassen mußten. In solchen Fällen ist dann die Dauer des Vibrionennachweises durch ein Mehr—Weniger-Zeichen angegeben worden; so bedeutet 15 < 13 Tage, daß nach 13 Tagen noch Vibrionen nachweisbar waren, nach 15 Tagen nicht mehr; über das Verhalten nach 14 Tagen konnten wir in diesem Falle mangels einer Untersuchung nichts aussagen. Eine Durchsicht der vorletzten Kolumne ergiebt, daß das Maximum der von uns beobachteten Lebensdauer 29 Tage beträgt. Diese Zahl bleibt beträchtlich zurück hinter der von Karlinski als höchste gefundenen (52 Tage) und noch mehr hinter der von Dunbar beobachteten längsten Konservierungsdauer (3 und 4 Monate) der Choleravibrionen in echten Cholerastühlen. Wir können nach unseren Untersuchungen aber behaupten, daß eine Tenacität der Choleravibrionen in Fäkalien über 30 Tage hinaus jedenfalls schon etwas Ungewöhnliches ist und einen Ausnahmefall darstellt. Unter den wirklichen Verhältnissen des Lebens werden solche extremen Zahlen ohne Frage noch seltener erreicht werden, als im Experimente, weil nur selten wie in Karlinski's, Dunbar's und unseren Versuchen die Choleradejektionen für sich allein, ohne Beimischung anderer Fäkalien erhalten bleiben werden. Je kleiner aber die Zahl der Choleravibrionen im Vergleich mit der Menge der anderen Bakterien im Kote ist, um so leichter und schneller werden sie im Kampfe mit diesen und ihren Stoffwechselprodukten unterliegen. Ein Blick auf unsere Tabelle kann den Beweis dafür erbringen. In allen fünf Reiswasserstühlen (27—31) der Tabelle haben sich die Vibrionen lange erhalten, länger als durchschnittlich in anderen Stühlen; bei der Untersuchung von Reiswasserstühlen haben wir die längste Lebensdauer überhaupt beobachtet; in Reiswasserstühlen überwiegen aber bekanntlich die Choleravibrionen an Zahl bei weitem über die anderen Mikroben.

Zu berücksichtigen ist, daß nach den Versuchen von Uffelmann niedrige Temperaturen, d. h. solche, bei denen die Vermehrung der meisten Mikroorganismen und damit ihre Einwirkung auf einander aufhört, am besten die Choleravibrionen konservieren. In dieser Hinsicht hat also die von uns gewählte Aufbewahrungstemperatur der Stühle bei 13—16° den Choleravibrionen nicht das Optimum gewährt.

Zu unseren Untersuchungen haben wir auch die Entleerungen einer Anzahl von sog. Choleragesunden herangezogen, d. h. von solchen Personen, welche gar nicht oder nur mit leichten Durchfällen

erkrankten, dabei aber Choleravibrionen im Darme beherbergten und in den Entleerungen aufwiesen. Solche Individuen sind, wenn sie nicht als Träger des Infektionsstoffes beargwöhnt werden, natürlich besonders gefährlich für die Verbreitung der Krankheit, da sie ihre Fäkalien überall absetzen können, ohne daß an eine Desinfektion gedacht würde. Aus der Tabelle geht hervor, daß in den Dejektionen Choleragesunder die Choleravibrionen mehrere Wochen lebensfähig bleiben können (vgl. 5, 6, 8, 9, 19, 20, 21, 23); man gewinnt sogar stellenweise den Eindruck, als ob in den Faeces der Choleragesunden die Vibrionen länger zu existieren vermöchten, als in scheinbar gleichartigen Stühlen von Cholerakranken und Rekonvalescenten. Diese Beobachtung kann bei dem kleinen Materiale auf Zufall beruhen, möglich wäre aber auch, daß die Vibrionen in Faeces Cholerakranker schneller zu Grunde gehen, und zwar deshalb, weil in den Stühlen noch größere oder kleinere Mengen von Darmdesinficientien enthalten sein können, welche den Kranken per os oder per clysma eingeflößt worden waren.

In einzelnen Fällen (2, 14, 17, 18, 25) sind die Vibrionen äußerst schnell aus den Fäkalien verschwunden gewesen, nämlich nach 1—3 Tagen. Es ist das für die bakteriologische Untersuchung von Cholerafällen nicht ohne Interesse, weil daraus hervorgeht, daß man einen verdächtigen Stuhl nicht zu lange stehen lassen, bezw. nicht zu weit verschicken darf, ehe er untersucht wird. Leider ist nicht jeder praktische Arzt in der Lage, eine bakteriologische Choleradiagnose stellen zu können, vielmehr sind es bisher eine immerhin nur kleine Zahl von Instituten, welchen die Frage für die bakteriologische Faecesuntersuchung obliegt. Ehe nun dorthin von einem verdächtigen Erkrankungsfalle in irgend einem entfernten Erdenwinkel Faecesmaterial gelangt, das vielleicht im Hause des Kranken auch schon bereits 24 Stunden gestanden hat, können längst schon alle Vibrionen abgestorben sein. Es ist dann nicht einmal nötig, daß wenigstens die mikroskopische Untersuchung den Verdacht des Untersuchers auf Cholera lenken muß, da man gar nicht selten in Fäkalien, welche in Kulturen zahlreiche Cholerakolonieen aufgehen lassen, mikroskopisch nichts von Kommaformen bemerkt. Sobald aber die Untersuchungsstelle an den behandelnden Arzt berichtet, daß die Fäkalien keine Choleravibrionen enthalten hätten, wird der Kranke von diesem aus der strengen Isolierung entlassen und kann dann noch wochenlang als Rekonvalescent den Cholerakeim weiter verbreiten. Vielleicht sind manche von den als Cholera nostras nach dem Ausfall der bakteriologischen Prüfung bezeichneten Fällen, welche so ganz ähnlich der Erkrankung an asiatischer Cholera verlaufen, wirklich echte Cholerafälle, bei welchen nur die bakteriologische Untersuchung an zu lange aufbewahrtem Faecesmaterial vorgenommen worden ist. Mag dies sein oder nicht, jedenfalls empfiehlt es sich, daß, um Irrtümer in der Diagnose zu vermeiden, choleraverdächtige Faeces möglichst schnell an die Untersuchungsstellen gelangen und in diesen verarbeitet werden; am besten läßt sich dies natürlich dadurch erreichen, daß möglichst zahlreiche Choleraunteruchungsstellen in

Epidemiezeiten über das Land verbreitet werden. Es scheint sich jetzt schon der Usus einzubürgern, einen Cholerakranken erst dann aus der Isolierung zu entlassen, wenn seine Fäkalien bei drei auf einander folgenden Untersuchungen frei von Kommabacillen gewesen sind; wie nötig solche fast übertrieben scheinende Vorsicht ist, geht aus den im Anhang zu dieser Arbeit gegebenen Beobachtungen hervor. Es dürfte sich wohl empfehlen, die Faeces ganz besonders choleraverdächtiger Personen ebenso mehrmals bakteriologisch zu untersuchen, ehe asiatische Cholera ausgeschlossen wird.

Bei einzelnen Fällen findet man in der Tabelle nur angegeben, daß die Vibrionen sich länger als so und so viel Tage in den Faeces haben nachweisen lassen, ohne daß ein Zeitmaximum, bis zu welchem sie vorhanden gewesen sind, angegeben worden wäre. (Fall 1, 3, 4, 6.) Es liegt dies daran, daß bei dem Uebergießen der Faeces mit Peptonwasser, welches vorgenommen wurde, nachdem die gewöhnliche Peptonwasserkultur mit Aussaat kleiner und größerer Stuhlmengen negativ ausgefallen war, noch Choleravibrionen nachgewiesen wurden; da aber die ganze vorhandene Fäkalmasse mit Peptonwasser begossen worden war, so entfiel die Möglichkeit, weitere Untersuchungen mit den betreffenden Faeces anzustellen. Wir hatten in unseren Untersuchungsplan das Uebergießen der Faeces mit Peptonwasser, zu der Zeit, wo die üblichen Methoden ein negatives Resultat ergeben hätten, eigentlich nur aus dem Grunde aufgenommen, um möglichst kompendiös, möglichst viel Fäkalmaterial in die Untersuchung zu ziehen. Einen besonderen Effekt dieses Verfahrens versprachen wir uns durchaus nicht, nachdem in den letzten Jahren die Aussaat kleiner Mengen von Faeces in Peptonwasser als das beste Verfahren zur Anreicherung der Choleravibrionen und zum Nachweis geringer Mengen derselben empfohlen und anscheinend allgemein anerkannt worden war. Unsere Erwartungen hinsichtlich der Brauchbarkeit der Faecesübergießung sind nun bedeutend übertroffen worden. Schon mit einer reichlichen Aussaat von Faecesmaterial in Peptonwasserröhrchen, d. h. von soviel Material, daß die besäte Flüssigkeit deutlich oder sogar stark getrübt wurde, haben wir oft noch positive Resultate erreicht, wenn das übliche Peptonwasserverfahren mit Aussaat kleiner Mengen im Stiche ließ. Wenn reichliche Aussaat nicht mehr fruchtete, hat uns häufig noch das Uebergießen von 10—50 ccm Faeces mit Peptonwasser in zwei- bis zehnfacher Menge die Anwesenheit von Kommabacillen erkennen lassen (vgl. Fall 1, 3, 6, 19, 29, 30). Wir haben dasselbe Verfahren dann weiterhin auch bei der Untersuchung choleraverdächtigen Materiales, welches dem Institute zuging, allgemein verwendet und mehrfach mittels desselben Choleravibrionen auch dann nachgewiesen, wenn das übliche Peptonwasserverfahren versagte [1]).

---

1) Während der Drucklegung dieser Arbeit wird uns das Werk von Gaffky: Die Cholera im Deutschen Reiche im Herbste 1892 und Winter 1892/93. I. Die Cholera in Hamburg, bekannt. Aus dem dazu gelieferten Beitrage von Dunbar (Anlage IX, p. 151 u. 152) geht hervor, daß Dunbar dieselbe Beobachtung gemacht hat und ebenfalls das Uebergießen der Faeces bei der Untersuchung choleraverdächtigen Materiales verwendet hat.

Man findet gewöhnlich an der Oberfläche des Peptonwassers, mit welchem die Faeces versetzt worden sind, selbst nach längerer Brützeit mikroskopisch keine Kommaformen; wenn man aber nach 10—20 Stunden Peptonwasserröhrchen von der Oberfläche besät, so lassen diese nach 8—12 Stunden zahlreiche Vibrionen erkennen. Es empfiehlt sich, mindestens mit dem fünffachen Peptonwasserquantum die Fäkalien zu übergießen.

Wir dürfen nicht verhehlen, daß wir einige Male mit dem Verfahren keinen Erfolg hatten, wo die gebräuchliche Peptonwasserkultur positiv ausfiel (so auch in Fall 4). Es ist dies wohl darauf zurückzuführen, daß in diesen Fällen irgend welche Substanzen aus den Fäkalmassen in die Kulturflüssigkeit übergingen, welche bei ihrer geringen Menge in den Peptonwasserröhrchen die Entwickelung der Vibrionen nicht hinderten, bei ihrer Anwesenheit in größerer Quantität in dem Glase mit den übergossenen Faeces aber die Vermehrung der Kommabacillen zu hintertreiben vermochten. Es wird sich demnach nicht empfehlen, das Uebergießen der Faeces als einzige Untersuchungsmethode in Anwendung zu ziehen. Man wird es vielmehr als einen Zusatz zu dem gewöhnlichen Verfahren hinzufügen, dem es an Einfachheit gleichsteht. Die Peptonwasserkultur ist ein äußerst feines Reagens auf die Anwesenheit von Kommabacillen. Es liegt aber auf der Hand, daß man mehr Chancen hat, in einem größeren Quantum von Fäkalien Vibrionen aufzufinden, als in einem kleinen. Ganz ähnlich liegen ja die Verhältnisse in Bezug auf das Wasser, hinsichtlich dessen es erst nach Verwendung größerer Mengen zu Kulturzwecken gelungen ist, Choleravibrionen dort nachzuweisen, wo man ihre Existenz annehmen mußte. Wenn man schließlich behaupten wollte, in den Proben, in welchen Kommabacillen nicht mit der so empfindlichen Peptonwasserkultur, sondern nur noch mit dem Uebergießen größerer Faecesmengen aufgefunden werden könnten, sei die Zahl derselben zu gering, als daß ihnen praktisch eine Bedeutung zukommen könnte, so läßt sich dagegen doch Verschiedenes sagen. Zunächst ist durchaus noch nicht durch negativen Ausfall der Peptonwasserkultur bewiesen, daß keine oder höchstens nur ganz wenige Kommabacillen vorhanden sein könnten, da man vielleicht zufällig nur von vibrionenfreien Partieen ausgesät hat, während anderswo die Vibrionen in Mengen, z. B. in Schleimklümpchen eingebettet, zusammenliegen. Ferner kann es von Wichtigkeit sein, aus Faeces, in welchen die Vibrionen schon im Absterben begriffen sind, noch vereinzelte Exemplare zu kultivieren; wie bedenkliche Folgen eine falsche Diagnose haben kann, ist oben schon berührt worden. Schließlich ist es nötig, wenn wir einmal die Vibrionen studieren wollen, sie überall zu verfolgen; ist es doch keinem Zweifel unterworfen, daß selbst ganz vereinzelte Kommabacillen in Fäkalien genügen können, um einen Wasserlauf zu infizieren.

In einigen Fällen haben wir die Reaktion der Fäkalien nicht nur qualitativ geprüft, sondern auch quantitativ festgestellt, in der Hoffnung, vielleicht in der Veränderung der Reaktion einen Schlüssel für das Zugrundegehen der Choleravibrionen zu finden. Die Versuche

sind zu wenig zahlreich, um irgend welche Schlüsse zu gestatten. Es sei nur darauf hingewiesen, daß manche Stuhlproben, in welchen die Vibrionen sehr schnell eingingen, wie 12, 14, 17 eine ganz außerordentliche starke Alkalescenz besaßen gegenüber denjenigen Stühlen, in welchen die Kommabacillen sich gut konservierten (27, 28). Die überwiegende Mehrzahl der untersuchten Stuhlproben zeigte alkalische Reaktion, nur bei einigen wenigen war die Reaktion deutlich sauer.

Die Resultate unserer Untersuchungen lassen sich kurz in folgende Sätze zusammenfassen:

1) Die Choleravibrionen gehen in Fäkalien in der Regel innerhalb der ersten 20 Tage zu Grunde, selten bleiben sie bis zu 30 Tagen am Leben. Eine Konservierungsdauer wie die von Karlinski und Dunbar gefundene (52 Tage, bezw. 4 Monate) gehört zu den Ausnahmen.

2) In manchen Stühlen sind bereits nach 1—3 Tagen keine Choleravibrionen mehr nachzuweisen. Es empfiehlt sich daher, Dejektionen Cholerakranker möglichst bald nach der Entleerung zu untersuchen.

3) In vielen Fällen erhält man ein positives Resultat bei der Faecesuntersuchung, wenn das übliche Peptonwasserverfahren mit Aussaat kleiner Mengen Stuhl keine Choleravibrionen nachweisen läßt, dadurch, daß man 10—20 ccm der Faeces mit dem 5—10-fachen Quantum Peptonwasser übergießt, von der Oberfläche der Masse nach 20 Stunden Brützeit Peptonwasserröhrchen besät und dann wie bei der gebräuchlichen Untersuchungsmethode weiter verfährt. Es ist deshalb dieses Verfahren neben den sonst üblichen bei der Untersuchung von Faeces auf Choleravibrionen heranzuziehen.

Litteratur.

1) Gaffky, Bericht der zur Erforschung der Cholera entsandten Kommission. Berlin 1887. p. 165.
2) Konferenz zur Erörterung der Cholerafrage. (Deutsche med. Wochenschr. 1885. No. 37a. p. 6.)
3) Kitasato, Das Verhalten der Cholerabakterien im menschlichen Kote. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. V. 1889. p. 487.)
4) Uffelmann, Die Dauer der Lebensfähigkeit von Typhus- und Cholerabacillen in Fäkalmassen. (Centralbl. f. Bakteriologie. Bd. V. 1889. p. 497 u. 529.)
5) Kaupe, Untersuchungen über die Lebensdauer der Cholerabacillen im menschlichen Kote. (Zeitschr. f. Hygiene. B. IX. 1890. p. 540.)
6) Gruber, Bakteriologische Untersuchung von choleraverdächtigen Fällen unter erschwerenden Umständen. (Wiener med. Wochenschr. 1887. No. 7 u. 8. p. 184 u. 221.)
7) Karlinski, Zur Kenntnis der Tenacität der Choleravibrionen. (Centralbl. f. Bakteriologie. Bd. VIII. 1890. p. 40.)
8) Schiller, Zum Verhalten der Erreger der Cholera und des Unterleibstyphus in dem Inhalte der Abtrittsgruben und Abwässer. (Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte. Bd. VI. 1890. Heft 2.)
9) Petri, Versuche über das Verhalten der Bakterien des Milzbrandes, der Cholera, des Typhus und der Tuberkulose in beerdigten Tierleichen. (Arbeiten a. d. Kaiserl. Gesundheitsamte. Bd. VII.)
10) Lubarsch, Zur Epidemiologie der asiatischen Cholera. (Deutsche med. Wochenschr. 1892. p. 978.)
11) Dehio, St. Petersburger med. Wochenschr. 1892. No. 48, referiert im Centralbl. f. d. med. Wissenschaften. 1893. p. 6.

12) Uffelmann, Ueber Bedingungen, unter denen die Lebensdauer der Cholerabacillen sich verlängert. (Berliner klin. Wochenschr. 1893. No. 38. p. 916.)
13) Frank, Hygienische Rundschau. 1893. No. 14. p. 666.
14) Karlinski, Kleine Beiträge zur Aetiologie der Cholera. (Wiener med. Wochenschr. 1894. No. 7 u. 8. p. 267 u. 311.)
15) Gärtner, Torfmull als Desinfektionsmittel von Fäkalien. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. XVIII p. 263 [279—282])
16) Stutzer und Burri, Untersuchungen über die Einwirkung von Torfmull auf die Abtötung der Cholerabakterien. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. XIV. p. 453 [480].)
17) Loeffler und Abel, Die keimtötende Wirkung des Torfmulls. (Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft Heft 1. p. 104.)
18) C. Fraenkel und Klipstein, Versuche über das Verhalten der Cholera- und Typhusbakterien im Torfmull. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. XV. p. 333 [342]).
19) Dräer, Untersuchungen über den Desinfektionswert des Karbolkalks bei Typhus- und Choleraausleerungen. Dissert. [Königsberg] 1893.
20) Nicati und Rietsch, Recherches sur le cholera. Paris 1886. p. 102. citiert nach 8.

Anhang.

Einige Beobachtungen über das Vorkommen von Choleravibrionen bei gesunden Individuen.

Oben (S. 126) wurde erwähnt, wie wichtig es ist, Personen, welche Choleravibrionen im Darme beherbergen, nicht eher aus der Isolierung zu entlassen, als bis wiederholte bakteriologische Untersuchung das Verschwinden der Bacillen ergeben hat. Die folgende Tabelle kann den Beweis dafür liefern:

In Wehlau (Ostpreußen) kamen im Herbste 1894 ungefähr zu gleicher Zeit sieben Choleraerkrankungen vor. Die Familienmitglieder wurden sofort isoliert und ihre Faeces fast täglich einer Untersuchung unterzogen. Besonderes Interesse bieten die 17 Angehörigen von drei an Cholera erkrankten und gestorbenen Individuen. Von diesen 17 Personen, welche gar nicht erkrankten oder nur gelegentlich einmal kurze Zeit lang Diarrhöen hatten, beherbergten eine längere Zeit hindurch 13 Individuen, also ein ganz außerordentlich hoher Prozentsatz, Choleravibrionen in ihrem Stuhlgange. Wie die Tabelle ergiebt, ließen sich bei manchen dieser Personen nicht alle Tage in den Entleerungen Kommabacillen auffinden; hier und da waren an einem Tage oder auch zwei Tage hintereinander keine Vibrionen aus den Faeces zu kultivieren, dann aber traten sie wieder auf. Wären diese Individuen sofort aus der Isolierung entlassen worden, nachdem die Untersuchung ihrer Faeces einmal ein negatives Resultat gegeben hatte, so hätten sie die immer noch im Darmkanale vorhandenen Vibrionen verschleppen und verbreiten können. Allerdings spricht ja der Umstand, daß bald Bacillen in den Faeces gefunden wurden, bald nicht, dafür, daß die Menge der Vibrionen, welche diese Personen beherbergten, nicht groß gewesen sein kann; immerhin sind sie indes als Träger des Infektionsstoffes anzusehen und zu behandeln. Im Gegensatze zu diesen Beobachtungen giebt Kolle (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. XVIII. p. 47) an, daß er nur in vereinzelten Fällen die Choleravibrionen an einem Tage nicht, am nächsten aber wieder nachweisen konnte.

Die Tabelle kann auch hinsichtlich der Inkubationsdauer bei der Cholera einen Aufschluß gewähren. Fritz A. hatte, wie durch

wiederholte Untersuchungen erwiesen wurde, keine Choleravibrionen im Darmtraktus. Während ein Stuhl vom 30. Sept., welcher im Institute am 1. Okt. untersucht wurde, ein negatives Resultat ergab, erkrankte der Patient in der Nacht vom 30. Sept. zum 1. Okt. und starb am 2. Okt. an Cholera. Wenn man auch annehmen will, daß der untersuchte Stuhl vom 30. Sept. zu einer Zeit ausgeschieden worden ist, wo die Choleravibrionen bereits in den oberen Darmpartieen vorhanden waren, so ist es doch wohl als sicher anzunehmen, daß in diesem Falle höchstens 12—24 Stunden nach der Aufnahme der Kommabacillen die ersten Krankheitserscheinungen aufgetreten sind.

Herrn Professor von Esmarch danken wir herzlichst für die Erlaubnis, das Material seines Institutes für die vorstehende Arbeit zu verwenden, und für sein förderndes Interesse an unseren Untersuchungen.

Königsberg i. Pr., im Dezember 1894.

Namen	Datum des Eingangs der Faeces im Institute und Ergebnis der Untersuchung auf Choleravibrionen																		
	25. Sept.	26. Sept.	27. Sept. früh	27. Sept. abds.	29. Sept.	30. Sept.	1. Okt.	2. Okt.	3. Okt.	4. Okt. früh	4. Okt. abds.	6. Okt. früh	6. Okt. abds.	8. Okt.	9. Okt.	12. Okt.	13. Okt.	14. Okt.	
Anna N.	—	—	—		+	+	+	—	+	—	—		—						Gruppe I
Johannes N.	—		—		—	—													
Martha N.	—	—	—		+	—	—	+	—	+	—	—	—						
Carl N.	—	—	+		—	+	—	—	—	—	—								
Hermann N.	—	+	+		—	+		+	+	+	—	—	—						
Auguste N.	+			+	+	+	+	+	+	+	—	—	—						
Paul A.	+	—	+	+	+	+			—	—	—								Gruppe II
Anna A.	+	—	—	+	+	—			—	—	—								
Julius A.	—		—		—	—			—	—	—								
Caroline A.	+	+	+	+	+	—			—	—									
Fritz A.	—	—	—		—	—	—	s. Text											
Auguste B.	—	+		+	+	+	—	—	—	—									Gruppe III
Bertha B.	+		+	+	—	—	—	—	—	—	—								
Charlotte B.	+	+	+	+	+	+	+	—	—	+	—	+		+	+	—	—	—	
Carl B.	+	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—								
Ferdinand H.	—	—	—	+	+				+										
Luise H.	—	—	—																

NB. + bedeutet Choleravibrionen vorhanden, — bedeutet Choleravibrionen nicht nachzuweisen; ein leerer Raum bedeutet, daß an dem betreffenden Tage kein Untersuchungsmaterial eingegangen ist.

Bemerkung zu der Arbeit von Walliczeck, Ueber die baktericiden Eigenschaften der Gerbsäure (Tannin der Apotheker)[1].

Von

George H. F. Nuttall.

In der oben erwähnten Arbeit sagt der Verf., daß außer der Veröffentlichung von Koch weitere Versuche über die baktericiden Eigenschaften des Tannins seines Wissens in der Litteratur nicht erwähnt sind. Dem gegenüber erlaube ich mir zu bemerken, daß bereits im Jahre 1886 Experimente über die keimtötende Wirkung des Tannins und anderer vegetabilischer Säuren von Abbott (damals an der Johns Hopkins Universität, Baltimore) veröffentlicht worden sind[2]). Aus diesen Versuchen, deren Resultate unten tabellarisch zusammengestellt sind, ergab sich, daß einige der benutzten Säuren mittelmäßige baktericide Eigenschaften besitzen, andere so gut wie gar keine. Am wirksamsten zeigte sich die Oxalsäure, welche in 1-proz. Lösung die Sporen von B. subtilis innerhalb 2 Stunden vernichtet. Gegen die Eiterkokken besitzt die ganze Gruppe mehr oder weniger desinfizierende Wirkung, während Anthraxsporen von keiner der benutzten Säuren innerhalb der Dauer des Versuches getötet wurden. Von einer Verwendung der vegetabilischen Säuren in der Praxis der Desinfektion kann unter diesen Umständen natürlich keine Rede sein.

Berlin, im Januar 1895.

	Baktericide Wirkung einiger vegetabilischer Säuren auf							
	zersetzte Bouillon		B. subtilis mit Sporen		B. anthracis mit Sporen		Eiterkokken	
	+	—	+	—	+	—	+	—
	Proz.		Proz.		Proz.		Proz.	
1) Oxalsäure (kryst.)	1,5	1,0	1,0	0,5	—	5,0	0,25	0,1
2) Galläpfelsäure (kryst.)	2,4	1,9	—	2.4	—	2,4	0,718	0,475
3) Gerbsäure (Tannin)	20,0	12,5	—	25,0	—	25,0	0,25	0,125
4) Essigsäure (Eisessig)	20,0	15,0	20,0	15,0	—	50,0	1,0	0,5
5) Milchsäure (sp. grav. 1,21)	20,0	15,0	20,0	15,0	—	50,0	1,0	0,5
6) Weinsäure (kryst.)	20,0	17,5	—	25,0	—	25,0	0,25	0,125
7) Citronensäure (kryst.)	—	25,0	—	25,0	—	25,0	1,25	0,25

+ = Desinfektion; — = keine Desinfektion. Dauer der Einwirkung war in allen Fällen 2 Stunden.

1) Diese Zeitschr. Bd. XV. 1894. No. 23.

2) A. C. Abbott, The germicidal value of some of the vegetable acids. (The Medical News. Philadelphia 1886. 9. Jan.)

Referate.

Surmont, H. et **Arnould, E.**, Une épidémie de charbon chez des ouvriers brossiers. (Revue d'hygiène et de police sanit. Tome XV. p. 93.)

Verff. berichten über 7 Erkrankungen an Milzbrand, welche innerhalb 5 Monaten bei den Arbeitern einer kleinen Bürstenfabrik in Pont-de-Marcq bei Lille vorkamen und von denen 6 tötlich verliefen. Es ist jedoch nur ein Fall (No. 3), bei welchem der Milzbrand unter der Form der Pustula maligna auftrat, bakteriologisch untersucht worden. Es konnten in dem 8 Stunden nach dem Tode der Person entnommenen Pustelinhalt mikroskopisch Milzbrandbacillen neben Staphylokokken nachgewiesen werden, auch gelang es, die Milzbrandbacillen aus dem Saft der Pustel rein zu züchten und durch Impfung der Reinkulturen auf Meerschweinchen die Diagnose zu sichern.

Aus der Aehnlichkeit des klinischen Bildes dieses bakteriologisch untersuchten Falles mit 4 anderen Fällen, bei welchen ebenfalls eine Pustula maligna vorhanden war, schließen die Verff., daß es sich hierbei auch um Milzbrand gehandelt hat. Die übrigen 2 Fälle, bei welchen besonders schwere Krankheitserscheinungen von seiten des Darmkanals auftraten, sind nach der Ansicht der Verff. als Darmmilzbrand aufzufassen.

Der Verdacht, die Rolle der Infektionsträger bei allen Erkrankungen gespielt zu haben, lenkte sich besonders auf Roßhaare, welche neben sog. vegetabilischen Haaren und Schweineborsten in der Werkstätte verarbeitet wurden. Doch gelang es nicht, in mehreren, aus einem Paket verdächtiger chinesischer Roßhaare entnommenen, Haarproben durch die Kultur Milzbrandbacillen aufzufinden.

Im Anschluß an diese bei der Verarbeitung von Haaren vorgekommenen Milzbrandinfektionen teilen die Verff. noch eine Beobachtung des Dr. Girode mit, bei welcher die Uebertragung des Milzbrandes durch die Haarbürste eines Friseurs stattfand.

Ein Mann war beim Frisieren mit der Bürste leicht an der Stirnhaut geritzt worden. Am nächsten Tage trat an der verletzten Stelle ein kleines Bläschen auf; dasselbe vergrößerte sich, die Umgebung wurde ödematös und als der Patient sich nach 4 Tagen dem Arzt präsentierte, konnte dieser eine ausgesprochene Pustula maligna feststellen.

Durch energische Kauterisation des Krankheitsherdes und Injektion von 2-proz. Karbolsäurelösung in die Umgebung desselben gelang es nach einigen Wochen, eine Heilung herbeizuführen. Charakteristische Milzbrandbacillen fand Dr. Girode in gefärbten Präparaten aus dem Inhalt der Bläschen und dem Saft der kauterisierten Stellen.

Ein Kulturversuch und die Tierimpfung verlief jedoch ohne Resultat, und es ist deshalb der Beweis, daß es sich in diesem Falle

wirklich um Milzbrand gehandelt hat, als nicht in einwandfreier Weise erbracht anzusehen. Die Verimpfung der abgeschnittenen Haare der verdächtigen Bürste auf ein Meerschweinchen hatte ebenfalls keinen Erfolg. A. Welcker (Jena).

Le Roy des Barres, Note sur cinq cas de pustule maligne. (Revue d'hygiène et de police sanit. T. XVI. 1894. No. 4. p. 344.)

Seit der Veröffentlichung seiner Arbeit über Milzbrand bei Haararbeitern und Weißgerbern (Sept. 93) hat Verf. im Hospital von Saint-Denis 5 neue Fälle von Milzbrand bei derartigen Arbeitern beobachtet. Es handelte sich hierbei um 3 Frauen, welche bei einem Haarfabrikanten, und 2 Männer, welche bei einem Weißgerber angestellt waren und die ersten Manipulationen mit den aus dem Ausland bezogenen Waren vorzunehmen hatten. Von sämtlichen Fällen wird die Krankengeschichte und das Resultat der bakteriologischen Untersuchung, welche überall die Diagnose sicherstellte, in kurzem mitgeteilt.

Fall I. Pustula maligna der rechten Infraclaviculargrube betraf eine Arbeiterin, welche aus Buenos-Ayres stammende Haare zu sortieren hatte. Die mikroskopische Untersuchung der aus der Pustel gewonnenen serösen Flüssigkeit ergab die Anwesenheit von zahlreichen, charakteristischen Milzbrandbacillen. Ein Meerschweinchen, welches mit der Flüssigkeit geimpft wurde, starb nach 2 Tagen an Milzbrand. Die Milzbrandaffektion der Patientin gelangte zur Ausheilung.

Fall II. Pustula maligna des Unterkiefers. Die betreffende Arbeiterin hatte ebenfalls die Obliegenheit, Haare aus Buenos-Ayres zu sortieren. Hier wurden in dem Pustelsaft nur einige charakteristische Bacillen mit dem Mikroskop gefunden. Ein geimpftes Meerschweinchen starb nach 38 Stunden an typischem Milzbrand. Die Kranke wurde geheilt.

Fall III. Pustula maligna des linken oberen Augenlides. Der Patient, ein junger Weißgerber, hatte Häute aus Rußland, von Verkhne-Ouralsk, zu bearbeiten. Milzbrandbacillen wurden im mikroskopischen Präparat an der affizierten Stelle erst gefunden, als die Pustel sich entwickelt hatte. Die Impfung des Pustelinhalts auf ein Meerschweinchen führte den Tod desselben an Milzbrand nach 2 Tagen herbei.

Der Fall verlief unter sehr bedrohlichen Erscheinungen, starker Prostration, Delirien und mit einem, die ganze obere Körperhälfte umfassenden, großen Oedem, doch trat bald Besserung ein und der Prozeß bildete sich zurück.

Fall IV. Pustula maligna der Regio suprahyoidea stammte aus demselben Geschäft wie der vorhergehende. Der Arbeiter, welcher das Einweichen der Häute zu besorgen hatte, beschäftigte sich seit einigen Tagen mit einem Ballen von Häuten aus Verkhne-Ouralsk, welche der als Fall III besprochene Patient weiter bearbeitet hatte. In der typischen Milzbrandpustel wurden mikroskopisch sehr zahlreiche Milzbrandbacillen nachgewiesen, auch hatte die Infektion eines Meerschweinchens mit dem Pustelinhalt positiven Erfolg. Patient genas.

Fall V. Pustula maligna der linken Supraclavicularlgegend. Die Patientin, welche, wie No. I und II, ebenfalls Haare aus Buenos-Ayres sortierte, erkrankte zuerst mit Krankheitserscheinungen allgemeiner Art, Erbrechen, Kopfschmerzen etc. Das Auftreten einer Pustel wurde von ihr erst am dritten Tag, seit sie sich unwohl fühlte, bemerkt. Der aus dieser Pustel ausgedrückte Saft enthielt, wie die mikroskopische Untersuchung, die Kultur auf Nähragar und die Infektion eines Meerschweinchens ergab, Milzbrandbacillen in reichlicher Anzahl. 6 Tage nach ihrer Aufnahme in das Hospital ging die Kranke unter den Erscheinungen einer schweren Allgemeininfektion zu Grunde, welche auch durch die Obduktion bestätigt wurde.

Im Anschluß an diese 5 Beobachtungen berichtet Verf. noch über das Resultat der Nachforschungen, welche er hinsichtlich der Herkunft der Haare bezügl. Häute und der für ihre Versendung angewendeten Konservierungsmethode angestellt hat.

Zum Schutze der Arbeiter der gefährdeten Industrien hält es Verf. für zweckmäßig, bei den allein in Betracht kommenden Ländern — China, Rußland und Amerika — auf eine Einführung von sanitätspolizeilichen Vorschriften, wie sie sich in Frankreich gut bewährt haben, zu dringen. Die Einfuhr aus diesen Ländern zu verbieten, sei nicht angängig, da die französischen Industrie sehr auf den Bezug aus dem Ausland angewiesen sei.

Im übrigen dürfe man die Gefahr, welche die Arbeiter dieser Profession bedrohe, nicht für zu groß halten. Nach den angestellten Erhebungen kamen in der Fabrik, in welcher die 3 Haararbeiterinnen erkrankten, von 1875—1894 bei einem jährlichen Mittel von 160 Arbeitern 14 Fälle von Milzbrand vor mit 12 Heilungen und 2 Todesfällen und in der Weißgerberei von 1879—1894 bei einem jährl. Mittel von 591 Arbeitern 52 Fälle mit 44 Heilungen und 8 Todesfällen. A. Welcker (Jena).

Leloir, Henri, Finden sich in den als leprafrei bekannten Landstrichen Frankreichs, insbesondere im Norden und in Paris, Spuren der alten Lepra? (Archiv für Dermatologie und Syphilis. XXVI. 1984. p. 3 ff. u. 241 ff.)

Leloir macht auf eigentümliche, im Norden von Frankreich und in Paris beobachtete Erkrankungen aufmerksam, wenig bekannte Hautaffektionen nervösen Ursprungs, die den Erscheinungen bei Lepra so gleichen, dass man in einem Lepradistrikt sicher Lepra (mutilans) diagnostizieren würde.

Er will die Frage beantworten, ob diese Formen etwa Spuren alter Lepra, die in Frankreich bis ins 15. Jahrhundert vorkam, sind.

Die Krankengeschichten dieser Fälle bieten Gemeinschaftliches darin, daß zunächst bei diesen Kranken, die von Lepra behaftete Gegenden nie besucht haben, mit Vorliebe an den Extremitäten unter gleichzeitiger Anästhesie meist aus pemphygusähnlichen Blasen ohne jede Veranlassung Geschwüre entstehen. Später kann es zu Schwund ganzer Teile der Hand- und Fußphalangen kommen, welche sich ausserdem in die merkwürdigsten Stellungen unter gleichzeitiger

Verdickung der Glieder und eigentümlicher Veränderung der Haut stellen können, so daß dadurch das Bild entsteht, wie es leprös Erkrankte bieten. Stets ist eine bedeutende Anästhesie und beträchtliche Muskelatrophie vorhanden. Lancinierende Schmerzen und dyspeptische Erscheinungen pflegen gleichfalls nicht zu fehlen. Nie jedoch ließen sich auch nur mit einem gewissen Grad von Wahrscheinlichkeit Leprabacillen nachweisen.

Wenn L. auch einen Zusammenhang dieser Art von Erkrankung mit Rückenmarksaffektionen (Syringomyelie) nicht leugnen kann, so hält er doch einen Zusammenhang derselben mit den Formen von Lepra, wie sie noch ein Paar Jahrhunderte vorher vorkamen, nicht für unmöglich. Eine Bestätigung dieser Ansicht ist die von Zambaco-Pascha, der gleiche Krankheitsbilder in der Bretagne beobachtet hat, die ebenfalls außerordentlich an Lepra erinnern.

Ueber die Details der angeführten 6 Fälle, die in zahlreichen Einzelheiten von einander abweichen, muß auf das Original verwiesen werden, da es hier nur darauf ankam, auf solche lepraähnliche Erkrankungen, die auch in Deutschland vorkommen, hinzuweisen.

Kurt Müller (Halle).

Bergengrün, Paul, Ein Beitrag zur Kenntnis der Kehlkopflepra. (Archiv für Laryngologie und Rhinologie. II. 1.)

Auf Grund der Beobachtung von 9 Leprösen, die an Lepra tuberosa der Luftwege litten, entwirft B. folgende, von guten Photographieen erläuterte Beschreibung dieser Form der Erkrankung.

Stets ist die Epiglottis miterkrankt; sie ist verdickt, knotig verändert, liegt stark nach hinten über und ist seitlich komprimiert, eine Folge einerseits einer ähnlichen pathologischen Veränderung der lingualen Fläche des Kehldeckels, andererseits von Erkrankung der aryepiglottischen Ligamente, welche von Schrumpfung begleitet ist.

Die Taschen- und Stimmbänder sind gleichfalls durch Knotenbildung erkrankt; die subchordale Schleimhaut ist diffus verdickt, seltener knotig verändert. Die Knorpel bleiben intakt, wenn auch perichondritische Reizung, die zu starker Verdickung des Perichondriums führt, nicht fehlt.

Kurt Müller (Halle).

Musso, J. et Morelli, J. B., Sur le microbe du béribери. (Gazette médicale de Paris. 1893. No. 3.)

Die Verff. züchteten aus dem Blute von Beriberikranken in allen untersuchten Fällen, ferner auch aus Ascitesflüssigkeit, subkutanem Oedem, peripheren Nerven, Rückenmark von zwei an der Krankheit gestorbenen Personen auf verschiedenen Nährböden (Bouillon, Agar, Gelatine, erstarrtem Blutserum) einen Micrococcus von schwankender Größe (0,8—2,4 μ), der sowohl als Diplococcus als auch in größeren Verbänden auftrat. Der Coccus färbt sich besonders gut mit Ziehl-scher Lösung, auch nach der Gram'schen Methode, weniger gut nach der Weigert'schen.

Auf der Gelatineplatte wächst er in Form runder, gelblicher,

gekörnter Kolonieen, welche die Gelatine verflüssigen. Stichkulturen in Gelatine zeigen eine von der Oberfläche aus beginnende Verflüssigung. Auf schrägem Agar entwickelt sich ein gelblichweißer Belag, auf Serum entstehen kleine, halbdurchsichtige Kolonieen. Auf Kartoffeln sind die Impfstriche zuerst schmutzig weiß, später wird das Centrum gelb. Bei Sauerstoffabschluß ist das Wachstum spärlich. Eine Temperatur von 60° während 1 Stunde tötet den Mikroorganismus.

Je nach der Größe und Verflüssigungsenergie unterscheiden Verff. bei dem neugefundenen Coccus 2 Typen, welche durch Zwischenstufen miteinander verbunden sind, einen ersten mit kleinen, regelmäßig gruppierten, die Gelatine schnell verflüssigenden Kokken und einen zweiten mit langsam verflüssigenden, größeren Mikroorganismen. Die Identität dieser beiden Typen ist dadurch erwiesen, daß sie in demselben Blut nebeneinander vorkommen und daß durch die Impfung auf ein Kaninchen (empfängliches Tier) der zweite Typus in den ersten verwandelt werden kann, während die umgekehrte Verwandlung bei Impfung auf den wenig empfänglichen Hund eintritt. Der Mikrobe zeigte sich um so virulenter, je schneller er die Gelatine verflüssigte. Empfänglich erwies sich neben dem Kaninchen noch das Meerschweinchen.

Nach der Impfung zeigten die empfänglichen Tiere Paresen der hinteren Extremitäten und Schwellung des Abdomens und gingen gewöhnlich 40 Tage bis 4 Monate nach der Injektion zu Grunde.

Bei der Sektion fand sich Ascites, Hydroperikard und degenerative Neuritis; niemals trat eine lokale Reaktion ein. Der spezifische Mikrococcus wurde mikroskopisch und kulturell wieder in dem Blut, den Nerven, der Ascitesflüssigkeit und manchmal im Rückenmark der geimpften Tiere nachgewiesen; einigemalen in Gesellschaft mit fremden Bacillen und Kokken, welche sich mit gewissen Mund- und Darmbakterien identifizieren ließen. A. Welcker (Jena).

Kaufmann, P., Ueber einen Fall von Aktinomykose in Cairo. (Fortschritte der Medizin. XII. 10. 1894. Mai)

Der Fall einer von hohlen Zähnen ausgehenden Aktinomykose, über den K. berichtet, an sich belanglos, interessiert lediglich als der erste sichere, in Aegypten bekannt gewordene Fall dieser Erkrankung.

Kurt Müller (Halle).

Pusch, Ueber eine ansteckende Pleuropneumonie bei Ziegen. (Deutsche tierärztliche Wochenschrift. 1894. No. 48.)

Durch den Bezug von Saanenziegen aus der Schweiz wurde in Sachsen eine der Lungenseuche des Rindes nicht unähnliche ansteckende Lungenbrustfellentzündung der Ziegen eingeschleppt. Sehr viele Tiere zeigten außerdem noch einen Ausschlag um das Maul herum, den P. geneigt ist, als einen Herpes facialis anzusprechen. Mit dem Materiale aus der erkrankten Lunge einer Ziege wurden 2 Mäuse geimpft, die gesund blieben. Bakteriologische Notizen liegen leider nicht vor. Deupser (Lissa).

Eberlein, Geflügeldiphtherie bei Rebhühnern. [Aus dem Spitale für kleinere Haustiere der Tierärztlichen Hochschule zu Berlin.] (Monatshefte f. prakt. Tierheilkunde. Bd. V. Heft 10. p. 433—443.)

Verf. beschreibt 6 Fälle von kroupös-diphtheritischer Augenentzündung bei Rebhühnern, die aus einer Geflügelanstalt stammten, in der außer Rebhühnern auch anderes Geflügel gehalten wurde.

Bei allen Tieren bestand eine kroupös-diphtheritische Entzündung eines oder beider Augen, nur in einem Falle war die Rachenschleimhaut in geringem Grade mit erkrankt. Bei Untersuchung der Lidsackflüssigkeit und der käsigen Entzündungsprodukte, sowie in den Organen (besonders Leber) von zwei Rebhühnern fand E. neben anderen, allerdings sehr zahlreichen Mikrokokken und Bacillen eine regelmäßig wiederkehrende Form von Stäbchen. Sie hatten eine Länge von 2—5 μ und eine Breite von 1—2 μ, waren etwas gebogen und zu zweien, dreien oder vieren zu einer Kette verbunden. Im Innern der Stäbchen fanden sich oft kugelförmige Gebilde, die E. als Dauerformen ansprechen möchte. Leider hat Verf. weder Kulturen angelegt, noch mit den Sekreten der kranken Tiere Impfversuche (bei Hühnern oder Tauben) angestellt, was nach Ansicht des Ref. doch leicht durchführbar gewesen wäre und der Arbeit einen höheren bakteriologischen Wert verliehen hätte. Deupser (Lissa).

Meltzer, Distomeneier in den verknöcherten Lungenherden einer Kuh. (Deutsche tierärztliche Wochenschr. 1894. No. 48.)

Bei einer notgeschlachteten Kuh fand M. im vorderen rechten und hinteren linken Lappen der Lunge je eine verknöcherte Neubildung dicht unter der Pleura. Die eine Neubildung, welche noch in mehrere miteinander kommunizierende Kammern zerfiel, war mit einer bräunlichroten, schmierigen, schleimigen und eiterigen Flüssigkeit angefüllt. In derselben fanden sich u. a. verschieden große Eier von Distomum hepaticum. Die andere Neubildung enthielt keine Flüssigkeit, war auf ihrer höchsten Stelle mit einer Narbe versehen und bestand fast ganz aus verknöchertem Bindegewebe. Inhalt war nicht vorhanden. M. meint, daß sich an diesen Stellen ursprünglich verirrte Leberegel befunden hätten, welche entweder spurlos zu Grunde gegangen, oder durch die Luftröhre ausgewandert wären.

Deupser (Lissa).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Pichler, A., Versuche über die Verläßlichkeit der Sterilisationsmaßnahmen für die Instrumente und Verbandstoffe. (Centralbl. f. Chirurgie. 1894. No. 15. p. 337.)

Verf. berichtet über einige experimentelle Versuche, welche er zur Entscheidung der Frage anstellte, ob das gebräuchliche Desinfektionsverfahren mittels kochenden Wassers und strömenden Dampfes auch für solche Orte zuverlässig sei, an welchen (wie z. B. Innsbruck) der Siedepunkt des Wassers wesentlich unter 100° C liegt (für Innsbruck bei 97,5° C).

In einer ersten Versuchsreihe wurden Absceßeiter, Bouillonkulturen von Staphylococcus pyog. aur., Milzbrandsporen und sporenhaltige Milzbrandbouillonkulturen auf sterilisierte Platindrahtstücke, Wattebäuschchen und Wollfäden übertragen und diese 5 Minuten in 1-proz. kochender Sodalösung ausgekocht. Die mit dem infizierten Material beschickten Nährböden blieben stets steril. Ferner wurde in Steinguttassen bezügl. Reagensröhrchen Absceßeiter, Reinkulturen von Staphylococcus pyog. aur. und Bac. pyocyaneus angetrocknet und mit der kochenden Sodalösung das Gefäß ausgebrüht. Auch dies Verfahren erwies sich als hinreichend zur Vernichtung der angeführten Mikroorganismen. Es gelang jedoch nicht, Milzbrandsporen auf diese Weise zu töten, da dieselben selbst nach 4-maligem Ausbrühen noch lebensfähig waren.

Bei einer zweiten Versuchsreihe wurde die zum Befeuchten der Tupfer und Abspülen der Wunden dienende physiologische Kochsalzlösung, welche 1 Stunde in einem geschlossenen Kessel gekocht wurde, auf ihre Sterilität geprüft und stets für keimfrei befunden. Auch eine Kochsalzlösung, welcher Reinkultur von Staphylococcus pyog. aur. oder staphylokokkenhaltiger Eiter von einer Thränensackblennorrhöe oder Milzbrandsporen zugesetzt waren, erwies sich schon nach 5 Minuten langem Kochen als steril.

Eine dritte Versuchsreihe wurde mit dem Dampfsterilisationsapparat angestellt. Die Infektionskeime wurden hierbei auf sterile Wattebäuschchen oder Wollfäden übertragen, diese in eine kleine, durchlöcherte Blechkapsel eingeschlossen, in eine Blechbüchse nach Körte gegeben, welche mit Watte ausgefüllt war. Die Sterilisationsdauer von 1 Stunde war hierbei genügend, um die eingebrachten Keime zu vernichten. Ein Mißerfolg war nur zu verzeichnen, als die seitlichen Oeffnungen der Verbandbüchse, durch die der Dampf einströmen soll, verschlossen waren. Das Maximumthermometer in der Büchse zeigte dabei 82° C und die eingebrachte Staphylokokkenkultur erwies sich als nicht sterilisiert. Ferner beobachtete Verf., daß auch Milzbrandsporen selbst nach 2-stündiger Sterilisation noch lebensfähig waren, wenn die Träger derselben in ein Glasschälchen

mit solidem Boden und hohen Wänden gegeben wurden. Wurde die Glasschale durch ein durchlöchertes Blechgefäß ersetzt, so war dagegen schon nach 1 Stunde die Sterilisation erfolgt.

Schließlich prüfte Verf. noch die Sterilisation der Tropf- und Injektionsflüssigkeiten und fand dabei, daß die nach Strohschein's Angaben bewirkte Sterilisation der Tropfwässer bei Versuchen mit Staphylokokken und Thränensackeiter nach 3 Minuten sicheren Erfolg hatte. Für die Sterilisation der Injektionsspritzen war ein einmaliges Durchspritzen von kochendem Wasser bei den gewöhnlichen Eiterorganismen vollständig genügend. Bei Versuchen mit Milzbrandsporen war jedoch ein 5 Minuten langes Auskochen der ganzen Spritze erforderlich zur Vernichtung derselben. A. Welcker (Jena).

Bendix, Bernhard, Zur Frage der Kinderernährung. „Ueber die Verdaulichkeit der sterilisierten und nicht sterilisierten Milch". (Jahrbuch für Kinderheilkunde. XXXVIII. 1894. 4. Sept.)

Die schon seit langer Zeit bestehende Streitfrage, ob Pasteurisieren oder Sterilisieren der Milch das zweckmäßigere Verfahren sei, entscheidet B. dahin, daß Sterilisation der Pasteurisation bei weitem vorzuziehen ist, da bei der Erhitzung bis zu 102° nicht nur die Verdaulichkeit der Milch nicht leidet, sondern diese Methode bei genügender Vorsicht auch noch die sichere Gewähr der Abtötung fast aller schädlichen Bakterien und Keime leistet, während beim Pasteurisieren die Vernichtung derselben, vor allen Dingen der Sporen, eine unvollkommenere bleibt.

Da ferner ein Unterschied in der Verwertung des Stickstoffes und des Fetts zu gunsten der nicht sterilisierten oder der sterilisierten Milch nicht existiert, so steht, was die Ausnützung anbetrifft, die sterilisierte Milch absolut nicht hinter der nicht sterilisierten zurück, wie es einzelne Autoren angeben; selbst bei kranken Kindern ist ein Unterschied nicht nachweisbar.

Dagegen hat die Verwendung steriler Milch einen großen Einfluß auf die Gesundheit des Kindes. Störende Erscheinungen von seiten des Digestionstraktus pflegen bei ihrer Verwendung ganz zu schwinden; das Allgemeinbefinden, der Appetit und die Zunahme der Kinder ist deshalb vortrefflich. Da die Sterilisation die pathogenen Keime sicher tötet und auch die Gärungs- und Zersetzungserreger vernichtet, so soll zur künstlichen Ernährung kleiner Kinder allein sterilisierte Milch verwendet werden, da nur aufgekochte sie in dieser Hinsicht keineswegs ersetzen kann.

Die Veränderung des Geschmackes und des Geruchs der sterilisierten gegenüber der rohen Milch ist von nur geringer Bedeutung, da sie von den Kindern ebenso gern genommen wird, als aufgekochte. Kurt Müller (Halle).

Neue Litteratur

zusammengestellt von
Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genußmittel, Gebrauchsgegenstände.

Lignières, J., Action pathogène des infusions de fourrages et d'avoines de bonne qualité. (Recueil de méd. vétérin. 1894. No. 18. p. 569—572.)

Niemann, F., Mitteilung über einen gelegentlichen Befund bei Untersuchungen von sterilisierten Milchproben. (Hygien. Rundschau. 1894. No. 22. p. 1012—1018.)

Preußen. Reg.-Bez. Merseburg. Polizei-Verordnung, betr. die mikroskopische Untersuchung ausländischer Schinken und Speckseiten auf Trichinen. Vom 18. Juli 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 47. p. 888.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Capitanio, L., Le amebe rispetto alla patologia. (Puglia med. Vol. II. 1894. p. 29, 61, 99.)

Chauffard, De l'action des agents infectieux sur les séreuses. (Annal. de méd. scientif. et prat. 1894. p. 193—195.)

Crookshank, E. M., Abstract of a lecture on microbes and the spread of disease. (Journ. of State med. Vol. II. 1894. p. 198—202.)

Gabritschewski, G., Bacterium coli commune. (Med. obosren. 1894. p. 1087—1102.) [Russisch.]

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Maffucci, A., Experimental researches in infective embryonal pathology. (Annals of surg. 1894. Oct. p. 385—391.)

Priestley, J., What should be classed as dangerous infectious diseases? (Lancet. Vol. II. 1894. No. 17. p. 967—968.)

Mischinfektionen.

Pane, N., Sull' azione reciproca del bacillo del carbonchio e del diplobacillo pneumoniae (diplococco pneumoniae di Fränkel-Weichselbaum). (Arch. ital. di clin. med. 1895. p. 1—10.)

Typho-Malarialfieber.

Rho, F., Delle febbri tifoidee atipiche e della cosidetta „febbre tifomalarica" considerate come malattie castrensi e coloniali. (Sperimentale. 1894. No. 28, 29.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Röteln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Ferguson, J., Scarlatina and measles coexisting in the same person. (Brit. med. Journ. 1894. No. 1764. p. 868.)

Hunt, E. M., Vaccination and revaccination. (Journ. of the Amer. med. assoc. 1894. No. 1764. p. 808—811.)

Kersch, S., Ueber Infektiosität der Morbillen. (Memorabilien. 1894. Jahrg. 38. Heft 6. p. 384—389.)

Lotz, Th., Erfahrungen über Variola. (Korrspdzbl. f. Schweizer Aerzte. 1894. No. 20, 21. p. 647—652, 666—699.)

Lund, Bør vakcinationsvaesenet reformeres? (Tidsskr. f. d. norske laegefor. 1894. p. 297—305.)

Snell, S. H., Concurrent varicella and scarlet fever. (Lancet. Vol. II. 1894. No. 20. p. 1152.)

Swift, W. N., The technique of vaccination. (Boston med. and surg. Journ. 1894. p. 256—259.)

Toledano, Revaccinations dans les écoles communales du VII. arrondissement pour l'année 1893. (Journ. de méd. de Paris. 1894. p. 378.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Clemow, F., The spread of cholera by water. (Brit. med. Journ. 1894. No. 1763. p. 801—805.)

CurryCabral, Epidemia reinante. (Rev. de med. e cirurg., Lisbôa 1894. p. 333—354.)

Hegt, J. H., Jets over het vibrio Koch. 8°. 80 p. Utrecht (van Boekhoven) 1894.

Klein, E., An address on the etiology of typhoid fever. (Brit. med. Journ. 1894. No. 1763. p. 797—800.)

Orloff, V. D., Notizen über den Verlauf der epidemischen Cholera in der Stadt Samara und über die Mittel ihrer Bekämpfung. (Dnewn. obsch. wratsch. pri imp. Kasan. univ. 1895. p. 21—37.) [Russisch.]

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulnis.)

Alexander, W., Puerperal fever. (Liverpool med.-chir. Journ. 1894. p. 354—367.)

Frascani, V., Osservazioni cliniche e ricerche batteriologiche sopra alcuni casi d'infezione puerperale. (Gazz. med. di Torino. 1895. p. 97—105.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberkulose [Lupus, Skrofulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Gratia et Liénaux, Recherches expérimentales sur l'inoculabilité du cancer. (Bullet. de l'acad. roy. de méd. de Belgique. 1894. No. 8. p. 520—546.)

Hecker, R., Ueber Tuberkulose im Kindes- und Säuglingsalter. (Münch. med. Wochenschr. 1894. No. 20, 21. p. 391—394, 413—417.)

Petit, L. H., Sur quelques modes peu connus de contagion de la tuberculose par la voie buccale. (Rev. de la tuberculose. 1895. No. 3. p. 229—239.)

Santini, F., Tuberkulose und Marine. (Militärarzt. 1894. No. 18/20, 20. p. 137—140, 157—159.)

Sherman, W. H. and Lamkin, J. S., The relationship between bovine and human tuberculosis with the report of a case. (Med. Record. Vol. II. 1894. No. 13. p. 412—413.)

Walther, H., Eine Kontrolluntersuchung der Jani'schen Arbeit: „Ueber das Vorkommen von Tuberkelbacillen im gesunden Genitalapparat bei Lungenschwindsucht". (Beitr. z. pathol. Anat. etc. v. E. Ziegler. Bd. XVI. 1894. Heft 2. p. 274—284.)

Woodhead, G. S., An address on the channels of infection in tuberculosis. (Lancet. Vol. II. 1894. No. 17. p. 957—960.)

Diphtherie und Krupp, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Berthelot, M., Foyer diphtérique créé à Saint-Ouen par un enfant venu de Chagny. (Journ. de clin. et de thérapeut. infant. Vol. II. 1894. p. 754.)

Bulloch u. Schmorl, Ueber Lymphdrüsenerkrankungen bei epidemischer Diphtherie. (Beitr. z. pathol. Anat. etc. v. E. Ziegler. Bd. XVI. 1894. Heft 2. p. 247—255.)

Federici, F., Sulla presenza del bacillo del Loeffler nel sangue dei difterici. (Arch. ital. di clin. med., Milano 1895. p. 11—22.)

Park, W. H and **Beebe, A. L.**, Diphtheria and pseudo-diphtheria. A report on the bacteriological examination of 5611 cases of suspected diphtheria, with the results of other investigations on the diphtheria and the pseudo-diphtheria bacillus. (Med. Record. Vol. II. 1894. No. 13. p. 385—401.)

Troitzky, J. W., Les oreillons dans l'enfance. (Méd. infant. 1894. p. 389—398.)

West, H. A., Bacteriological aspects of croupous pneumonia. (Transact. of the Texas med. assoc. 1894. p. 75—93.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Mc Cormick, J. H., Inoculability of ecthyma. (Med. News. Vol. II. 1894. p. 151.)

Saville, T. D, A further contribution on an epidemic skin disease. (Journ. of cutan. and genito-urin. diseas. 1894. p. 281, 329.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Colpe, J., Hefezellen als Krankheitserreger im weiblichen Genitalkanal. (Arch. f. Gynäkol. Bd. XLVII. 1894. Heft 3. p. 635—645.)

Porter, M. F., Uro-genital tuberculosis in the male. (Annals of surg. 1894. Oct. p. 396—405.)

v. Wunschheim, Zur Aetiologie der Nephritis suppurativa. (Ztschr. f. Heilkunde. Bd. XV. 1895. No. 4/5. p. 287—401.)

Augen und Ohren.

Axenfeld, Th., Ueber die eitrige metastatische Ophthalmie, besonders ihre Aetiologie und prognostische Bedeutung. 2. Hälfte. Die für die septische Embolie des Auges im allgemeinen wichtigen anatomisch-bakteriologischen Verhältnisse. (Arch. f. Ophthalmol. Bd. XL. 1894. Abt. 4. p. 103—197.)

Pes, O. e **Gradenigo, G.**, Contributo allo studio delle otiti medie acute da bacillus pyocyaneus. (Gazz. med. di Torino. 1894. p. 521—527.)

Sourdille, G., La diphtérie conjonctivale. (Gaz. d. hôpit. 1894. p. 429—438.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Tieren.

Milzbrand.

Lersch, A., Ein Fall von Milzbrand. (Wien. med. Wchschr. 1894. No. 45. p. 1916—1918.)

Maul- und Klauenseuche.

Scheyer, A., Ueber zoonotische Dermatose und Stomatitis. Ein Beitrag zur Uebertragung der Maul- und Klauenseuche auf den Menschen. (Dermatol. Ztschr. Bd. II. 1895. Heft 1. p. 59—73.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Tieren.

Säugetiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Nachweisung über den Stand von Tierseuchen im Deutschen Reich am 31. Oktober 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 45. p. 802—803.)

Stand der Tierseuchen in Großbritannien während der 13 Wochen vom 1. Juli bis 29. September 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 47. p. 839.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Penning, C. H., Runderpest, epizoötisch heerschende onder varkens. (Veeartsenijk. bladen v. Nederl.-Indië. 1895. Deel 8. aflev. 3. p. 65—87.)

Schild, E., Die Texasseuche im Elsaß. (Dtsche tierärztl. Wchschr. 1894. No. 46. p. 385—386.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankheit, Septikämie, Druse.)

Influenza unter den Pferden der deutschen Civilbevölkerung im Jahre 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 45. p. 802.)

v. Rátz, St., Distomeneier in verkalkten Knötchen der Pferdeleber. (Veeartsenijk. bladen v. Nederl.-Indië. 1895. Deel 8. aflev. 3. p. 115—119.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rotlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Mecklenburg-Schwerin. Erlaß, betr. Schweineseuche und Rotlauf unter den Schweinen. Vom 23. Oktober 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 45. p. 799—800.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien.

Bachmann, Zwei Fälle von Heilserumbehandlung der Diphtherie. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 51. p. 963—964.)

Baginsky, A., The treatment of diphtheria with special reference to the efficacy of antitoxin. (Med. Record. Vol. II. 1894. No. 14. p. 417—418.)

Bang, The diagnostic value of tuberculin and its employment in combating bovine tuberculosis. (Veterin. Journ. 1894. Dec. p. 389—394.)

Clayton, C. E., My experience with tuberculin in a small herd of cattle. (Amer. veter. Review. 1894/95. p. 328—330.)

Friedmann, A., Ein Fall von Larynx-Diphtherie mit Heilserum behandelt. (Gyógyászat. 1894. No. 49.) [Ungarisch.]

Guttenberg, A., Beitrag zur Diphtheriebehandlung. (Aerztl. Mitteil. a. u. f. Baden. 1894. No. 21. p. 169—173.)

Herčička, J., Beitrag zur Behandlung der Diphtheritis mit Behring'schem Heilserum. (Wien. klin. Wchschr. 1894. No. 49. p. 922—923.)

Hutyra, F., Schutzimpfung gegen Milzbrand und Rotlauf der Schweine. (Mtsh. f. prakt. Tierheilk. Bd. VI. 1894. Heft 5. p. 193—205.)

Italien. Runderlaß, betr. Desinfektion der Eisenbahnwagen. Vom 27. August 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 51. p. 905.)

Jemma, R., Ricerche sull' azione battericida del sangue umano. (Arch. ital. di clin. med. 1895. p. 54—65.)

Klein, E., The preparation of Behring's diphtheria antitoxin. (Brit. med. Journ. 1894. No. 1772. p. 1393. — Lancet. Vol. II. 1894. No. 24. p. 1415.)

Knutsen, Beitrag zur Behandlung der Diphtherie mit Heilserum. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 49. p. 918—919.)

Kules, P. H., The antitoxin treatment of diphtheria. (Lancet. Vol. II. 1894. No. 23. p. 1375—1376.)

Müller, K., Ueber Immunität und Immunisierung. (Ztschr. f. Naturwissensch. Bd. LXVII. 1895. Heft 3/4. p. 161—178.)

Pernice, B. u. Scagliosi, G., Beitrag zur Aetiologie der Nephritis (experimentelle Nephritis von bakterischem Ursprung). (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXXXVIII. 1894. Heft 3. p. 521—534.)

Roger, H., Action des hautes pressions sur quelques bactéries. (Compt. rend. T. CXIX. 1894. No. 23. p 963—965.)

Seitz, G., Zur Serum-Therapie bei Diphtherie. (Therapeut. Mtsh. 1894. Dez. p. 605—609.)

Stchégoleff, Comment il faut interpréter l'action antiseptique de l'iodoforme. (Arch. de méd. expérim. et d'anat. pathol. 1895. No. 6. p. 813—837.)

Treymann, O, Ein Fall von akuter hämorrhagischer Nephritis nach Anwendung des Behring'schen Diphtherieheilserums. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 51. p. 951—952.)

Woodhead, G. S., A lecture on the diagnosis and antitoxic serum treatment of diphtheria. (Lancet. Vol. II. 1894. No. 24. p. 1409—1415.)

Van der Starp, W., Eenige gevallen van ondershuidsche inspuiting met serum tegen diphtheritis. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. Vol. II. 1894. No. 23. p. 1071—1076.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

Erste Abteilung:

Medizinisch-hygienische Bakteriologie und tierische Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XVII. Band. —— Jena, den 15. Februar 1895. —— No. 5/6.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark. — Jährlich erscheinen zwei Bände.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde“ richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original-Mittheilungen.

Aus dem hygienischen Institute in Freiburg i. B.

Ueber den Einfluss des Pankreas auf das Wachstum einiger pathogener Spaltpilze.

Von

Dr. Eugen Kotlar

aus

St. Petersburg.

Die schon seit langer Zeit bekannte Rolle der Bauchspeicheldrüse bei der Eiweißverdauung, ihr Einfluß auf die Fette und Kohlehydrate hat schon längst dazu genötigt, diese Drüse als ausschließlich für die Zwecke der Verdauung dienend anzusprechen. Neben dieser Anschauung hat die Wissenschaft aus den Arbeiten Minkowsky's

das Vorhandensein des experimentellen Pankreasdiabetes kennen gelernt. Diese Thatsache beweist, daß das Pankreas, abgesehen von seiner unbestreitbaren engeren Bedeutung, das Verdauungssekret in den Darmkanal abzugeben, einen weiteren wichtigen Zusammenhang mit der Funktion des Organismus hat. Die allgemeine theoretische Bedeutung dieser neuen Rolle des Pankreas wird noch dadurch verstärkt, daß die Thatsache eines solchen Zusammenhanges nicht einzig dasteht: In den Samen- und Schilddrüsen begegnen wir derselben Erscheinung: Die erstgenannten, abgesehen von ihrer speziellen Rolle, die letzte, überhaupt unbekannt in ihrer funktionellen Beziehung, bekommen in neueren Zeiten eine weittragende Bedeutung für den ganzen Organismus. Die Störung der Thätigkeit aller dieser Drüsenorgane führt zur tiefen allgemeinen Schädigung des Körpers und, umgekehrt, die künstliche Einführung des Saftes dieser Organe giebt unter Umständen einen gewissen therapeutischen Effekt.

Es ist ganz begreiflich, daß dieser wohl noch nicht ganz geklärte Zusammenhang zwischen dem Gleichgewichte des ganzen Organismus und den mehr oder weniger anscheinend unschuldigen und eng speziellen drüsenartigen Gebilden besonders die Aufmerksamkeit des Forschers zum allseitigen, eingehenderen Studium der Funktionen dieser Drüsen auf sich zieht. Es wäre kaum nötig, zu beweisen, daß die wichtigste Seite dieses Studiums, in Anbetracht des modernen Standpunktes, die Frage über die Beziehungen dieser drüsenartigen Gebilde zu den Mikroorganismen mit ihren Toxinen wäre. Besonders interessant ist in diesem Sinne die Erforschung der Rolle der Bauchspeicheldrüse. In der That wissen wir einerseits, wie leicht und schnell diese Drüse verfault, wenn sie sich selbst überlassen bleibt, andererseits müssen wir daran erinnern, daß das Pankreas sein Sekret in den Darmkanal ergießt, d. h. in den Raum, welcher vermöge seiner Bedingungen seitens der Temperatur und des Nährmateriales als Mittelpunkt des mikroparasitischen Lebens im Körper dient. Welche Rolle also kann im letzten Falle der Pankreasdrüse zugeschrieben werden, der Drüse, welche, indem sie ihr Sekret in den Chymus ergießt, dadurch dessen sauere Reaktion in die neutrale oder sogar alkalische umwandelt und somit die möglichst günstigen Bedingungen für die Entwickelung und das Wachstum der pathogenen Mikroben welche von außen in den Darmkanal eingeführt werden, zu Tag fördert? Mit der Erforschung dieser Frage habe ich mich in dem hygienischen Institute in Freiburg i. B. unter Anregung und Leitung des Herrn Prof. Schottelius beschäftigt, welchem ich bei diese Gelegenheit meinen tiefen Dank abstatte.

Trotz der sorgfältigsten Nachforschungen konnte ich in der mi zur Verfügung stehenden Litteratur keinerlei Angaben über das Vor handensein von Arbeiten über die mich interessierende Frage finden Was ich fand, waren die Bemerkungen, daß die Bauchspeicheldrüs wie die anderen Organe, zur Bereitung eines Pankreasnährboden sog. „Pankreas-Gelatine", dienen kann. In Anbetracht des Fehler von Forschungen, welche die Beziehungen zwischen Pankreas, res seinem Safte und den Bakterien erklären ließe, halte ich es für nich uninteressant, die Resultate meiner in dieser Richtung geführte

Untersuchungen zu publizieren, welche zunächst die Erforschung des Einflusses des Pankreassaftes auf das Wachstum einiger Bakterien und des äußeren Aussehens ihrer Kulturen zum Ziele hatten.

In wenigen Worten möchte ich die Methode und alles, was zur Untersuchung gehört, erwähnen.

Die Bauchspeicheldrüse von eben getöteten Kälbern wurde möglichst genau von Fett und Bindegeweben befreit, gewogen, klein geschnitten und mit wenig Wasser so lange zerrieben, bis gar keine einzelnen Stückchen gesehen werden konnten. Nachdem man die nötige Menge Wasser hinzugegossen, wurde die Masse zerrührt und dieses grützenartige Gemisch durch Leinwand gepreßt. Die dicke, weißliche Flüssigkeit wurde nun durch ein Thonfilter filtriert, woraus sich dann ein vollständig keimfreies, durchsichtig grüngelbes Filtrat neutraler Reaktion ergab. Das letztere wurde zur vorbereiteten Wasser-Peptongelatine (W.-P.-G.), welche vorher bei 25° C verflüssigt wurde, in solcher Berechnung zugegeben, daß man 10-proz. Pepton-(1-proz.)-Gelatine zur Hälfte mit dem Pankreassafte bekommen hätte. Also es war keine Fleischbouillongelatine (B.-G.) im gewöhnlichen Sinne, sondern ein aus der frischen Bauchspeicheldrüse vorbereiteter Wasser-Pepton-Pankreasgelatinenährboden (W.-P.-Pk.-G.). Die Reagenzgläschen mit solcher Flüssigkeit (W.-P.-Pk.-G.) wurden während einiger Tage zugepfropft aufbewahrt, um sich zu überzeugen, daß im Momente der Einfüllung keine Keime aus der Luft in dieselben eingeschlichen seien. Der größte Teil der Reagenzgläschen blieb bei solchen Bedingungen ganz steril und konnten darum zur Experimentierung gebraucht werden.

Als Objekte zur Untersuchung wurden folgende 5 Bakterienarten gewählt: Bact. coli, Bac. typhosus, Cholerabacillus, Milzbrandbacillus und Staphylococcus pyog. aureus. Die ersten 3 Bakterienarten habe ich absichtlich darum gewählt, weil sie einerseits echte Darmbakterien sind, andererseits war es begreiflicherweise interessant, zu untersuchen, ob nicht vielleicht Bact. coli und Typhusbacillus vermittelst dieser neuen Kulturmethode sich differenzieren ließen. Ueberall habe ich dieselbe Methode zur Impfung meiner Kulturen benutzt. Die Bakterien, sorgfältig zerrührt in Bouillon oder in sterilem Wasser, wurden auf den in den Reagenzgläschen zur Prüfung bestimmten Nährboden mit demselben Platindraht geimpft; dabei wurde immer dieselbe Zahl der Striche gemacht. Ich notiere diese allgemein bekannte Impfungsmethode darum, weil in meinen Untersuchungen der Schwerpunkt auf die Schnelligkeit und den Reichtum des Kulturenwachstums zu legen war und daher eine möglichst strenge Aehnlichkeit der Impfungen nötig war.

Die Versuche mit dem frischen Kalbspankreas.

200 g der vom Fett und Bindegewebe befreiten frischen Kalbsbauchspeicheldrüse wurden mit 200 ccm Wasser verdünnt, aus diesem Gemisch wurde durch die Thonfilter 100 ccm Pankreasauszug filtriert; dem letzteren wurde 100 ccm verdünnte 20-proz. Wassergelatine mit 2 Proz. Pepton und 1 Proz. Kochsalz zugesetzt. Die auf solche Weise bereitete Wasser-Pepton-Pankreasgelatine

(W.-P.-Pk.-G.) hat für diejenige Serie der Versuche gedient, die den Einfluß des Saftes der frischen Kalbspankreasdrüse auf unsere Spaltpilze erklären sollte. Zuerst, zur Kontrole, bereitete ich die Kulturen der entsprechenden Spaltpilze auf der gewöhnlichen 10-proz. Peptongelatine (B.-P.-G.), wobei hier, wie in allen folgenden Versuchen, jede Art gleichzeitig in mehreren Reagenzgläschen mit demselben Nährboden eingeimpft wurde. Die eingeimpften Reagenzgläschen wurden in allen meinen Versuchen bei der gewöhnlichen Zimmertemperatur aufbewahrt.

Tab. I.

Alter der Kulturen	B. Coli		B. typhosus	
	B.-P.-G.	W.-P.-Pk.-G.	B.-P.-G.	W.-P.-Pk.-G.
2	schlechtes Wachstum	kein Wachstum	schlechtes Wachstum	kein Wachstum
3	die einzelnen punktförmigen Kolonieen fließen schon zusammen	„	besser	„
4	das vollkommene Zusammenfließen in die fettige Haut	kaum bemerkbarer Anfang des Wachstums	„	„
5	das typische gute Wachstum	die einzelnen kleinsten punktförm. Kolonieen	ziemlich gut	„
6	das vortreffliche Wachstum	d. einzelnen Kolon. vergröß. sich etwas	„	das beginnende Wachstum
7	. . . .	. . . . . .	gut	besser, aber sehr schwach
8	. . . .	. . . . . .	. . . .	sehr kleine Haut
9	. . . .	in statu quo ante während $3^1/_2$ Monaten	ganz gut und typisch normal	in statu quo während $3^1/_2$ Monaten

Aus vorstehender Tabelle kann man erkennen, daß schon der erste Versuch ganz klare und bestimmte Resultate ergeben hat. Beide Stäbchen zeigten eine starke Verspätung in ihrer Entwickelung (B. coli auf 2 und B. typhosus auf 4 Tage), wobei nach dem Beginne des Wachstums dasselbe sich außerordentlich träge, insbesondere seitens des Bacillus typhosus, vollzog. Dementspechend zeigten sich die beiden Spaltpilzarten bald vollständig zurückgehalten in ihrer Entwickelung auf (W.-P.-Pk.-G.), wobei das äußere Aussehen der Kulturen des B. coli (ein Haufen der einzelnen kleinen punktförmigen Kolonieen), welches im allgemeinen viel besser als der Typhusbacillus sich entwickelte, äußerst verschieden von dem normalen war.

Es ist selbstverständlich, daß unser Versuch nicht erlaubte, die Thatsache eines sehr stark gehemmten und verschlechterten, für B. coli sogar anormalen Wachstums auf W.-P.-Pk.-G. ausschließlich dem schädlichen Einflusse des Pankreassaftes zuzuschreiben.

Die Sache ist die, daß in dem von uns vorbereiteten Nährboden zwei Punkte, welche auf irgendwelche Weise auf das Wachstum der Mikroben einwirken konnten, unbekannt blieben, und zwar einerseits die Nährkraft des W.-P.-Pk.-G., andererseits der vermeintlich schädliche Einfluß des Prinzips, welches im Safte der Bauchspeicheldrüse eingeschlossen ist. Obwohl es schon a priori schwerlich vorauszusetzen ist, ob das Nährvermögen des Pankreas für die Bakterien von den des gewöhnlichen Fleisches sich allzusehr unterscheiden, und überhaupt so unzureichend sein könnte, um das von uns bekommene Resultat zu bedingen. Nichtsdestoweniger ist es für die richtige Beurteilung des reinen Einflusses des Pankreassaftes notwendig, auf diese oder andere Weise die Frage von der Beteiligung des Nährvermögens der W.-P.-Pk.-G. bei unseren Versuchen zu lösen. Zu diesem Zwecke zog ich bei den folgenden Versuchen nebst den Kulturen auf der B.-P.-G. die Mikroben auch auf der einfachen Wasserpeptongelatine. Es ist klar, daß bei dem Vergleiche der Kulturen auf dem letzten Medium mit dem Wachstume der entsprechenden Mikroben auf der W.-P.-Pk.-G., das heißt auf derselben W.-P.-G. + der Pankreassaft, die Frage von der Nährkraft der W.-P.-Pk.-G. sich aufhob. Es sollte vielmehr im Gegenteil das Nährvermögen des letzten Mediums zweifellos viel größer sein, als dasselbe auf der einfachen W.-P.-G., was in unseren Versuchen nur eine Verminderung des Effektes der schädlichen Einwirkung des Drüsensaftes auf das Wachstum der Mikroben zur Folge haben konnte. Die Resultate der so aufgestellten Versuche sind aus der folgenden Tabelle zu ersehen (p. 150).

Wie man erwarten konnte, hat sich das Wachstum auf W.-P.-G. sowohl Coli- wie auf Typhusstäbchen viel schlechter ergeben, als dasselbe auf der gewöhnlichen B.-P.-G.; dabei blieb der Kulturencharakter beider Stäbchen in beiden Fällen vollständig gleich, das heißt normal. Da das Nährvermögen W.-P.-Pk.-G. dasselbe der W.-P.-G. gewiß übertrifft, mußte man wohl erwarten, daß die Entwickelung unserer Spaltpilze auf W.-P.-Pk.-G. viel besser sein sollte, als dieselbe auf der einfachen W.-P.-G. In der That jedoch wurde es gerade umgekehrt: das Wachstum der beiden Stäbchen auf W.-P.-Pk.-G. war bedeutend geringer, als dasselbe auf der W.-P.-G. Und im Vergleich mit der einfachen Wasser-Peptongelatine wiederholte sich ebenfalls dieselbe Verzögerung des Wachstums (für B. coli auf 1, für B. typhosus auf 2 Tage), dieselbe äußerst langsame und träge Entwickelung (namentlich der Typhusstäbchen) und endlich derselbe rasche Wachstumsstillstand der beiden Stäbchen auf W.-P.-Pk.-G., wobei B. coli wieder das ungewöhnliche Aussehen der einzelnen kleinen, etwas trockenen, punktförmigen Kolonieen darstellte. Es war jetzt schon vollständig klar, daß die Resultate sowohl dieses wie auch des ersten unserer Versuche nicht von der unzureichenden Nährkraft der W.-P.-Pk.-G., sondern von dem schädlichen, das Wachstum der beiden Stäbchen zurückhaltenden Einflusse, des Pankreassaftes, abhingen.

Die eben beschriebenen Versuche wurden von mir nun auch mit

Tab. II.

Alter d. Kulturen	B. coli			B. typhosus		
	B.-P.-G.	W.-P.-G.	W.-P.-Pk.-G.	B.-P.-G.	W.-P.-G.	W.-P.-Pk.-G.
2	zieml. gutes Wachstum	schlechtes Wachstum	fast kein Wachstum,	ziemlich gutes Wachstum	sehr schlechtes Wachstum	kein
3	besser	etwas besser	beginnendes Wachstum viel schlechter als W.-P.-G.	besser	„	„
4	„	schlechter als B.-P.-G.	„	gut und typisch	schwaches Wachstum	einzelne kleine Pünktchen längs d. Strichs
5	ganz gut und typisch	„	einzelne punktförmige Kolonieen	„	„	„
6	„	„	schlechtes Wachstum	ganz gut	besser	„
7	„	ziemlich gutes und typisches Wachstum	die einzelnen Pünktchen fließen nicht zusammen	„	„	die einzelnen punktförmigen Kolonieen fließen zusammen u. bilden eine dünne Haut
8	„	„	„	„	zieml. gut, aber viel schlechter als B.-P.-G.	„
9	„	gut	in statu quo während $3^1/_2$ Monaten	„	„	„
10						in statu quo während $3^1/_2$ Monaten

den übrigen drei Bakterienarten der Cholera asiatica, Milzbrand und Staphylococcus pyog. aureus angestellt.

Die gewonnenen Resultate zeige ich in dem nachfolgenden Protokolle (p. 151).

Die Fakten des vorliegenden Protokolles demonstrieren vollständig klar und überzeugend den großen Unterschied in der Entwickelung der geprüften Mikroben, wenn sie einerseits auf W.-P.-G., andererseits auf W.-P.-Pk.-G. wuchsen; auch in Bezug auf diese drei Arten pathogener Spaltpilze zeigte sich die schädliche Einwirkung des Bauchspeicheldrüsensaftes im gleichen, uns schon aus den ersten Versuchen bekannten Sinne mit dem Unterschiede, daß hier diese Einwirkung noch stärker sich äußerte. Am wenigsten empfindlich zeigte sich der Kommabacillus Kochii, welcher gleich dem B. coli nur eine schwache (ein Tag) Wachstumsverspätung äußerte, obschon er in viel längerer Zeitdauer im Vergleich mit W.-P.-G. die normale und ziemlich gute Entwickelung erreichte. Milzbrandbacillus und Staphylococcus pyog. aureus zeigten im Gegenteil außerordentlich starke Empfindlichkeit in Bezug auf den Pankreassaft: Staphylococcus zeigte beinahe volle Unfähigkeit, sich auf solchem Nährboden zu entwickeln; Milzbrand

Tab. III.

Alter der Kulturen	Kommabacillus			Milzbrandbacillus			Staphyl. pyog. aureus		
	B.-P.-G.	W.-P.-G.	W.-P.-Pk.-G.	B.-P.-G.	W.-P.-G.	W.-P.-Pk.-G.	B.-P.-G.	W.-P.-G.	W.-P.-Pk.-G.
2	gut	schlecht	kein	ziemlich gut	sehr schlecht	kein	ziemlich gut	schlecht	kein
3	besser	besser	fast kein	gut	besser	"	besser	"	"
4	ganz gut	"	beginnendes Wachstum	ganz gut	"	"	ganz gut	besser	"
5	Verflüssigung	ziemlich gut	etwas besser	"	"	"	Verflüssigung	ziemlich gut	"
6	"	"	"	Verflüssigung	ziemlich gut	"	"	"	"
7	"	"	"	"	"	beginnendes Wachstum	"	"	"
8		ganz gut Verflüssigung	besser	"	"	"		ganz gut Verflüssigung	"
9			ziemlich gut	"	ganz gut Verflüssigung	"		"	Beginn des Wachstums sehr schwach
10			"	"		"		"	
11			"	"		sehr schwach. Wachstum nur längs d. Strichs		"	kein Wachstum mehr
12			"	"		"			"
13			gut Verflüssigung	"		"			fast kein Wachstum
14				fast vollst. Verflüssigung		besser, aber doch schlechtes Wachstum			"
15						"			"
16						" die Verflüssig. begann nur am 22. Tage der Kultur			"

paßte sich zwar etwas besser an, entwickelte sich jedoch mit einer großen Verspätung (das Wachstum, kaum bemerkbar, begann am 7. Tage) und die Entwickelung ging sehr langsam und schlecht von statten.

Also für alle fünf von mir geprüften Bakterienarten zeigte sich der Saft der frischen Kalbsbauchspeicheldrüse als unzweifelhaft schädlich und dabei im verschiedenen Grade; in der abgestuften Reihenfolge äußerte sich der Grad dieser schädlichen Einwirkung am stärksten — mit fast vollständiger Abwesenheit des Wachstums — für Staphylococcus pyog. aureus, dann etwas schwächer, obschon sehr stark durch bedeutende Verlangsamung und Geringfügigkeit des Wachstums für Milzbrandstäbchen, dann schon viel schwächer, aber doch ziemlich stark, für das Typhusstäbchen und endlich noch schwächer, fast gleichartig für den Cholerabacillus und Bacterium coli. Was das Aeußere und Charakter der von mir zur Untersuchung gezogenen Bakterienarten anbetrifft, so zeigte sich, wie schon erwähnt, der Einfluß des Pankreassaftes nur bei B. coli, welches, indem es besser und leichter als die übrigen auf W.-P.-Pk.-G. sich entwickelte, ein gewisses, von seinen normalen Kulturen stark verändertes Aussehen der punktförmigen, trockenen Kolonieen annahm, wobei es aber unter dem Mikroskope seine ganz normale Form bewahrte. Wenn einmal unzweifelhaft die eben beschriebene Einwirkung des Bauchspeicheldrüsensaftes konstatiert wurde, bestand die weitere Aufgabe begreiflicherweise in der Lösung der Frage: welchem Umstande eigentlich solcher Einfluß des Pankreas zuzuschreiben sei. Der erste und gewiß hauptsächlichste Schritt in dieser Richtung war die Untersuchung des Temperatureinflusses: Bewahrt der Pankreassaft seine Wirkung, nachdem er der Einwirkung einer Temperatur über 60° C unterzogen wurde oder nicht?

Zur Lösung dieser und anderer später zu erörternder Fragen war es notwendig, viele Experimente anzustellen, folglich große Mengen des Pankreassaftes und eo ipso noch größere Quantitäten Bauchspeicheldrüsen anzuschaffen.

Da jedoch das Beschaffen der letzteren in der erforderlichen Zahl sehr beschwerlich, oft sogar nicht möglich ist, so nahm ich nach dem Rate des Herrn Professor Schottelius anstatt der frischen Drüsen vorläufig die trockenen Pulverpräparate, welche feilgeboten werden: das Merk'sche Pankreatin und Engesser'sches Pankreaspulver. Bedauerlicherweise ist mir die Verfertigungsart des letzten Präparates, weil nicht veröffentlicht, unbekannt geblieben, so daß eine, wie wir später sehen werden, sehr wichtige Thatsache, welche mit derselben im Zusammenhange steht, unerklärt geblieben ist. Zuerst lag mir ob, mit diesen Präparaten die uns schon bekannte Wirkung des frischen Pankreassaftes zu prüfen; aber schon bei dem ersten Versuche stieß ich auf Hindernisse, die mich nötigten, von der Anwendung der Gelatine für meine Medien abzusehen. In der That wurden 7—10 ccm verflüssigte (bei 27° C) 10-proz. Gelatine in Reagenzgläschen mit Zusatz einiger Tropfen des 24-stündigen 5-proz. kalten Wasserauszuges der beiden Präparate so schnell verdaut, daß die Gelatine nicht mehr fest wurde (namentlich beim Engesser'schen

Pankreaspulver). Der Zusatz von Soda veränderte nicht die Sachlage; dagegen sistierte das Verdauungsvermögen des Auszuges sofort, sobald er über 56—60° C erwärmt wurde.

Da es für meine Zwecke notwendig war, die Wirkung des Auszuges der beiden Präparate in der Kälte mit derselben nach Abkochen zu vergleichen, so ist es begreiflich, daß die Gelatine dazu unbrauchbar war. Die Versuche mit dem 1-proz. Agar ergaben in dieser Beziehung die gewünschten Resultate. — Agar härtete sich gut mit dem 5-proz. Auszug der beiden Präparate in der Kälte, weshalb ich bei allen weiteren Experimenten immer Agar gebrauchte, wobei schon, wie aus den Versuchen zu sehen ist, eine 2-proz. Lösung des Extraktes in der Kälte genügte, um den nötigen Effekt zu erzeugen. Meine Untersuchungen mit Pankreatin (P) und mit Pankreaspulver zerfallen in zwei Hälften, erstens interessierte uns die Wirkung des Auszuges dieser Präparate, nachdem sie einer hohen Temperatur unterzogen wurden: also die Wirkung der gekochten Präparate, zweitens die Wirkung derselben Präparate in der Kälte, d. h. die Wirkung der ungekochten Präparate.

Die Versuche mit dem gekochten Pankreaspulver und Pankreatin.

Die Zubereitungsart des Agars mit diesen gekochten Pulvern erfordert keine Abweichungen von der gewöhnlichen Bereitungsart des einfachen Agars. Die für 5 Proz. notwendige Menge des Pulvers, mit der bestimmten (1 Proz.) Quantität des Pepton, des Kochsalzes (0,5 Proz.) und Agars (1 Proz.) wurde nach dem Zusatze von Wasser und nach Neutralisation der gewöhnlichen Einwirkung der hohen Temperatur unterzogen. Das folgende Protokoll (p. 154) zeigt zunächst die Wirkung des gekochten Pankreaspulvers.

Die erhaltenen Resultate sind außerordentlich interessant und wichtig; einerseits wuchsen die beiden Stäbchen auf dem W.-P.-Pk.-P.-A., wobei Pankreas-Pulver hoch erwärmt wurde, besser als auf dem gewöhnlichen B.-P.-A. Das beweist ganz deutlich, daß die Nährkraft der Bauchspeicheldrüse für die Bakterien nicht etwa gegen dieselbe des gewöhnlichen Fleisches resp. Bouillon zurücktritt, sondern dieselbe sogar noch übertrifft. Als weitere, im hohen Grade interessante Thatsache erschien der starke Unterschied des Aussehens der Kulturen des B. coli von demselben des B. typhosus auf dem gekochten W.-P.-Pk.-P.-A. So ähnlich und mitunter nicht unterscheidbar das Aussehen der Kulturen beider Stäbchen auf unseren gewöhnlichen Medien ist, so verschieden ist dasselbe auf dem gekochten W.-P.-Pk.-P.-A. B. coli beginnt nach 3—5 Tagen seinen fettigen Glanz zu verlieren, wobei das Häutchen eine deutliche Neigung zur Schrumpfung zeigt; die Erscheinung entwickelt sich progressiv, so daß nach 5—6 Tagen die Kultur B. coli auf W.-P.-Pk.-P.-A. ein charakteristisches, anomales, ohne Unterbrechung trocken-faltiges Aussehen annimmt. Ganz umgekehrt verhält sich das Typhusstäbchen; von dem 4.—5. Tage beginnt die Kultur deutlich weiß und fettig zu werden und nimmt bald ein dicksahniges Aussehen an. Mikroskopisch zeigen beide Stäbchen keine Abweichungen von der Norm, die solche

Tab. IV.

Tage	B. coli			B. typhosus		
	B.-P.-A.	W.-P.-A.	W.-P.-A. + 5% Pk.-P. gek.	B.-P.-A.	W.-P.-A.	W.-P.-A. + 5% Pk.-P. gek.
2	ziemlich gutes Wachstum	schlechtes Wachstum	ziemlich gutes Wachstum = B.-P.-A.	schlechtes Wachstum	kein Wachstum	wie B.-P.-A.
3	besser	„	wie B.-P.-A.	zieml. gut. Wachstum	beginnendes Wachstum	besser als B.-P.-A.
4	gut	besser, aber schwach	ganz gut und besser als B.-P.-A.	„	besser, aber schlecht	die Kultur wird äußerst fett, dick und weiß
5	ganz gut und normal	besser	deutl. Trockenheit u. Schrumpfung d. Kultur	gut	besser	„
6	„	ziemlich gut und normal	„	ganz gut und typisch	„	immer nimmt die Weiße und Fettigkeit zu
7	„	„	ganzes Häutchen wandelte sich in lauter Falten um	„	„	das Aussehen der dicken Sahne, was währ. 3 Monat.
8	„	„	„	„	viel schlechter als B.-P.-A.	in statu quo verbleibt
	nach 3 Monaten keine Schrumpfung u. die Kulturen bewahren ihr fettg. Aussehen	nach 3 Monaten keine Schrumpfung u. Trockenheit	in statu quo während $3^1/_2$ Monate			

Veränderung des äußeren Bildes der Kultur erklären ließen, so daß dieselbe irgend welchem eigenartigen Einflusse des Pankreas-Pulvers zugeschrieben werden sollte. Nachdem ich die Entwickelung der übrigen drei Bakterienarten auf denselben W.-P.-Ph.-P.-A. verfolgt hatte, kam ich zu der Ueberzeugung, daß auch hier das gekochte Pk.-P. nicht ohne Einwirkung auf das Aeußere der Kulturen bleibt. Die charakteristischen Merkmale solchen Einflusses sind aus dem nachstehenden Protokoll zu ersehen (p. 155).

Betrachten wir die erhaltenen Resultate, so kann man sehen, daß am wenigsten Staphylococcus pyog. aureus von dem normalen Aussehen seiner Kulturen abgewichen ist. Eine schwache und sogar nicht immer konstante Abweichung äußerte sich nur in einer gewissen Blässe seiner Kulturen auf dem gekochten W.-P.-Pkp.-A. Im Gegenteil zu diesem wichen die Kulturen der anderen beiden Arten von dem normalen Aussehen sehr stark ab. Die Bildung der weißen, trockenen, glänzenden Haut beim Milzbrandbacillus und das Braunwerden des Cholerabacillus entsprachen der mikroskopisch konstatierten Ueberzahl der Involutionsformen der betreffenden Spaltpilze. Es ist klar, daß diejenigen Variationen des Kulturaussehens, welche, wenn auch nur teilweise, durch Absterben der Mikrobien bedingt

Tabelle V.

Alter der Kultur	Kommabacillus			Milzbrandbacillus			Staph. pyog. aureus		
Tage	B.-P.-A.	W.-P.-A.	W.-P.-A. + 5 Proz. Pk.-Pgk.	B.-P.-A.	W.-P.-A.	W.-P.-A. + 5 Proz. Pk.-Pgk.	B.-P.-A.	W.-P.-A.	W.-P.-A. + 5 Proz. Ph.-P.-Pgk.
2	schlechtes Wachstum	sehr schlechtes Wachstum	wie B.-P.-A.	sehr schlechtes Wachstum	sehr schwach	wie W.-P.-A.	sieml. gut	schlechter als B.-P.-A.	wie B.-P.-A.
3	siemlich gutes Wachstum	schlecht	besser als B.-P.-A.	besser	"	"	gut	besser	besser als B.-P.-A.
4	gut	besser	ganz gut und immer besser als B.-P.-A.	sieml. gut	etwas besser	die einzelnen punktförmigen Kolonieen fließen schon zusammen. Das Wachstum ist schon besser als W.-P.-A.	ganz gut	"	"
5	ganz gut	sieml. gut	auf der Kultur erscheinen braune, gelbe Körnchen	gut	besser	es hat sich ein schon ziemlich großes Häutchen gebildet	"	"	die Kultur ist etwas blasser als normal
5	typisch und normal	"	"	gutes und normales Wachstum	"	wie B.-P.-A.	"	"	"
7	"	"	braune Schattierung verstärkt sich	"	"	"	"	sieml. gut	"
8	"	"	"	"	"	die Kultur wird etwas trocken	"	"	"
9	"	gut u. normal	"	"	besser, aber viel schlechter als B.-P.-A.	"	"	"	außer einer gewissen Blässe weicht die Kultur im Aussehen von der normalen nicht ab
10	"	"	seit diesem Tage ist die ganze Kultur vollständig braun geworden und verbleibt in statu quo	"	normal	dünne, trockene, weißglänzende Haut Agar hat sich deutlich gelbrot gefärbt, in diesem Zustande verbleibt die Kultur während 2½ Mon.	"	"	"

wurden, kein großes Interesse für die Ziele meiner Aufgabe verdienen konnten. Wichtig für uns ist die Thatsache, daß alle unsere fünf Bakterienarten auf dem gekochten W.-P.-Pkp.-A. sich prächtig entwickeln und ein vorzügliches Wachstum erreichen, wobei Milzbrand und Kommabacillus relativ schnell (7—10 Tage) abzusterben beginnen; während B. coli, B. typhosus und Staphyl. aur. noch lange Zeit ihre Lebensfähigkeit bewahren und, auf die gewöhnlichen Nährböden übergeimpft, ganz normale Kulturen darstellen. Daraus ist es unzweifelhaft, daß diejenigen Kulturveränderungen, welche wir bei B. coli und B. typhosus auf dem gekochten W.-P.-Pkp.-A. gesehen haben, Lebenserscheinungen sind, welche ausschließlich von dem Pankreaspulver abhängen. Solche Alteration des Kulturaussehens wird nicht durch beständige tiefe Veränderungen der physiologischen Eigenschaften der betreffenden Mikrobien bedingt, welche vererbt werden könnten; sie ist nichts anderes als eine zeitliche, eigentümliche Reaktion der Spaltpilze auf die spezifische Einwirkung, welche nur dem Pankreaspulver zugehörig ist.

Die Versuche mit dem gekochten Pankreatin (P.).

Nachdem ich mich von dem oben beschriebenen Einflusse des Pankreaspulvers auf das Wachstum unserer Spaltpilzarten überzeugt hatte, habe ich ganz gleiche Versuche mit dem Merk'schen Pankreatin angestellt; die Ergebnisse solcher Experimente zeigen beistehende Tabellen VI und VII.

Tabelle VI.

Alter der Kultur	B. coli			B. typhosus		
Tage	W.-P.-A.	W.-P.-A. + 5 Proz. Pk.-P. gek.	W.-P.-A. + 5 Proz. P. gek.	W.-P.-A.	W.-P.-A. + 5 Proz. Pk.-P. gek.	W.-P.-A. + 5 Proz. P. gek.
2	sehr schwach	ziemlich gut	zieml. gut wie Pk.-P.	kein	schlechtes Wachstum	wie Pk.-P.
3	„	besser	gut	beginnend. Wachstum	besser	besser als Pk.-P.
4	besser	ganz gut	ganz gut	sehr schwach	gut	ganz gut
5	„	das typische anormale Aussehen	„	schwach		„
6	ziemlich gut	„	„	„	dick, milchiges Aussehen	„
7	„	„	„	besser	„	„
8	normal	„	ganz normal während 2 Mon.	normal	„	ganz normal während 2 Mon.

Aus diesen Resultaten geht hervor, daß das 5-proz. gekochte Pankreatin-Agar, indem es entweder einen gleichartigen oder im Vergleich mit W.-P.-Pkp.-A., folglich auch mit dem B.-P.-A., besseren

Tabelle VII.

Das Alter der Kultur Tage	Kommabacillus			Milzbrandbacillus			Staphyl. pyog. aureus		
	W.-P.-A.	W.-P.-A. + 5 Pros. Ph.-P. gek.	W.-P.-A. + 5 Pros. P. gek.	W.-P.-A.	W.-P.-A. + 5 Pros. Pk.-P. gek.	W.-P.-A. + 5 Pros. P. gek.	W.-P.-A.	W.-P.-A. + 5 Pros. P. gek.	W.-P.-A. + 5 Pros. P. gek.
2	sehr schwach	schwach	schwach	sehr schwach	sehr schwach	fast kein Wachstum	schwach	ziemlich gut	ziemlich gut
3	schwach	ziemlich gut	wie Pk.-P.	„	besser	wie Pk.-P.	besser	gut	besser als Pk.-P.
4	ziemlich gut	ganz gut	besser als Pk.-P.	schwach	ziemlich gut	besser als Pk.-P.	„	ganz gut	ganz gut und normal
5	gut	„	hübsch normales Wachstum	besser	gut	ganz gut	ziemlich gut	ganz gut, die Kultur ist etwas blasser	„
6	„	„	„	„	„	„	„	„	„
7	„	„	„	„	„	„	typisches Wachstum	„	„
8	ganz gut und normal	bräunliche Farbe	„	ziemlich gut	„	„	„	„	„
9	„	am 11. Tage wurde alles braun	das normale Aussehen bleibt	normal	vom 10. Tage färbt sich Agar rötlich, wobei das Häutchen schon trocken, weißglänzend wird	bleibt ganz normal	„	„	„

Nährboden für B. coli und B. typhosus darstellt, entgegen dem Pk.-P., keine Bedingungen für die auf ihm entwickelnden Mikrobien zu Tage fördert, welche eine Veränderung des Aussehens der Kulturen dieser Mikroben hervorrufen könnten. Ganz dieselbe indifferente Beziehung zu dem gekochten Pankreatin-Agar haben die übrigen drei Bakterienarten gezeigt, was das beifolgende Protokoll ergiebt (p. 157).

Die eben beschriebenen Versuche mit dem gekochten Pankreas-Pulver und Pankreatin zeigen also, daß weder eines noch das andere einen hemmenden Einfluß auf das Wachstum unserer Spaltpilze gehabt hat. Alle der Prüfung unterzogenen Bakterien wuchsen auf dem gekochten Pk.-P.-A. vortrefflich, noch besser aber auf dem gekochten Pankreatin, indem sie sich zum letzten Präparate vollständig indifferent verhielten, während sie gegen Pankreas-Pulver ziemlich scharf mit der Veränderung des Aussehens ihrer Kulturen, einige sogar, wie Milzbrand, Kommabacillus, mit dem baldigen Absterben auf solchem Boden reagierten. A priori konnte man denken, daß der das Wachstum unserer Mikroben hemmende Einfluß des Saftes der frischen Bauchspeicheldrüse, deren deutliche Einwirkung unsere ersten Versuche gezeigt haben, sich auch bei Pankreas-Pulver und Pankreatin bewähren sollte. Der Unterschied konnte nur quantitativ sein, aber qualitativ sollten die beiden Präparate gleich der frischen Drüse auf die Mikroben einwirken. Von diesem Standpunkte aus sollte man die Ergebnisse unserer letzten Versuche, welche eine volle Abwesenheit des das Wachstum der Mikroben hemmenden Einflusses der beiden Präparate gezeigt haben, ausschließlich dem Umstande zuschreiben, daß wir die letzteren der Wirkung der hohen Temperatur unterzogen haben, was, wie ich schon erwähnte, auch ihr Verdauungsvermögen gegen Gelatine aufhob. Die letzte Voraussetzung fallen zu lassen, oder derselben die Kraft der Thatsache zu geben, war sehr leicht, ich brauchte nur meine ersten Versuche mit diesen Präparaten zu wiederholen, d. h. die Wirkung auf das Wachstum der Bakterien, des Auszuges der beiden Präparate zu erforschen, ohne sie der hohen Temperatur zu unterwerfen.

Die Versuche mit den Auszügen P. und Pk. in der Kälte.

In wenigen Worten will ich die Vorbereitungsart des Agars mit den Auszügen Pankreatins und Pankreas-Pulvers, welche für die beiden Präparate begreiflich vollständig gleich ist, beschreiben. 4 gr eines oder des anderen der beiden Pulver (P. oder Pk.-P.) wurden mit 100 cbcm Wasser verdünnt, das Gemisch wurde mit Soda neutralisiert und bei zeitweiligen Schütteln 4 Stunden lang kalt aufbewahrt. Die Flüssigkeit wurde dann durch die Thonfilter filtriert und das Filtrat, bis auf 40° C erwärmt, und in die Kolben mit 100 cbcm 2-proz. flüssigen Agars, 2 Proz. Pepton und 1 Proz. Kochsalz, bei 45° C eingegossen. Schräg fest gewordener Agar wurde während 2—3 Tage zur Kontrolle aufbewahrt, wobei die meisten Reagenzgläschen steril blieben und auf solche Weise experimentierungsfähig waren. Das folgende Protokoll demonstriert die Resultate der Versuche mit dem ungekochten 2-proz. Pankreatin-Agar.

Tabelle VIII.

Tage	Bacillus coli					Bacillus typhosus				
	B.-P.A.	W.-P.-A.	W.-P.-A. + 5 Proz. Pk.-P. gek.	W.-P.-A. + 5 Proz. P. gek.	W.-P.-A. + 2 Proz. P. ungek.	B.-P.-A.	W.-P.-A.	W.-P.-A. + 5 Proz. Pk.-P. gek.	W.-P.-A. + 5 Proz. P. gek.	W.-P.-A. + 2 Proz. P. ungek.
2	sieml. gut	sehr schwach	wie B.-P.-A.	wie B.-P.-A. u. Pk.-P. gek.	schwach	schwach	kein	wie B.-P.-A.	wie B.-P.-A.	kein
3	besser	besser	„	gut	viel schwächer als B.-P.-A.	besser	Beginn	besser als B.-P.-A.	wie Pk.-P. gek.	kein
4	gut	schwach	besser als B.-P.-A.	wie Pk.-P. gek.	besser als W.-P.-A. und viel schwächer als B.-P.-A. Pk.-P. + P. ungek.	gut	sehr schwach	„	„	fast kein
5	ganz gut	besser	beginnende Spaltung	ganz gut	„	„	schwach	„	„	sehr schwach
6	„	sieml. gut	„	„	„	„	besser	die Kultur wird weiß	ganz gut und normal	schwach
7	„	„	„	„	„	ganz gut	„	„	„	besser = W.-P.-A.
8	„	„	charakteristisches anormales Aussehen der trockenen Falten	„	„	„	„	„	„	„
9	„	gut und normal	„	„	sieml. gutes Wachstum u. viel schlechter als B.-P.-A. + P. gek.	„	sieml. gut	dicksahniges Aussehen	„	„
10	„	„	„	„	„	„	„	„	„	„
11	„	„	„	in statu normali	in statu normali	„	normal	„	„	siemlich gut und normal

Tage	Kommabacillus														
	B.-P.-A.	W.-P.-A.	W.-P.-A. + 5 Proz. Pk.-P. gek.	W.-P.-A. + 5 Proz. P. gek.	W.-P.-A. + 2 Proz. P. ungek.	B.-P.-A.	W.-P.-A.	W.-P.-A. + 5 Proz. Pk.-P. gek.	W.-P.-A. + 5 Proz. P. gek.	W.-P.-A. + 2 Proz. P. ungek.	B.-P.-A.	W.-P.-A.	W.-P.-A. + 5 Proz. Pk.-P. gek.	W.-P.-A. + 5 Proz. P. gek.	W.-P.-A. + 2 Proz. P. ungek.
2	schlecht	sehr schlecht	schlecht	wie Pk.-P. gek.	wie W.-P.-A.	schwach	sehr schwach	einzelne Kolonieen	fast kein	kein	sieml. gut	schlechter als B.-P.-A.	wie B.-P.-A.	wie Pk.-P. gek.	wie W.-P.-A.
3	sieml. gut	schlecht	sieml. gut	"	"	besser	"	besser	besser als Pk.-P. gek.	"	gut	"	"	"	"
4	gut	besser	ganz gut	"	besser als W.-P.-A.	sieml. gut	schwach	sieml. gut	"	"	ganz gut	gut	"	wie B.-P.-A. und Pk.-P. gek.	besser als W.-P.-A. und viel schlechter als P. gek.
5	ganz gut	sieml. gut	"	besser als Pk.-P. gek.	besser als W.-P.-A., aber viel schlechter als B.-P.-A. + P. gek.	"	besser	es hat sich schon eine matt-glänzende Haut gebildet	ganz gut u. normal	einzelne Kolonieen d. Wachst. schlechter als W.-P.-A.	"	"	besser als B.-P.-A.	"	"
6	"	"	"	"	"	ganz gut u. normal	"	"	"	"	"	"	"	"	"
7	"	"	"	"	"	"	"	es erscheint ein trocken, weißes, glänzendes Aussehen	"	etwas besser	"	"	"	"	"
8	"	"	bräunliche Färbung	ganz normal	"	"	besser	"	"	"	"	"	"	"	"
9	"	"	"	"	"	"	sieml. gut	"	"	schlechter als W.-P.-A. und normal	"	"	"	"	viel schlechter als B.-P.-A. P. gek. und normal
10	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
11	"	"	die Kultur wird ganz braun	"	viel schlechter als P. gek. und ganz normal	"	ganz gut u. normal	das Agar beginnt sich zu röten	"	"	"	"	normal	"	"

Ohne das uns schon bekannte Wachstumsbild auf dem gekochten Pankreas-Pulver und Pankreatin zu wiederholen, gehe ich zum Vergleich des Spaltpilzwachstums auf dem ungekochten 2-proz. Pankreatin-Agar mit den Wachstumsverhältnissen derselben Mikroben einerseits, auf dem einfachen W.-P.-A. andererseits, auf dem gekochten Pankreatin-Agar über. Wie wir schon bei der Beurteilung des Einflusses des frischen Pankreassaftes gesehen haben, zeigte sich auch hier B. coli viel weniger empfindlich, als Typhusstäbchen zu dem ungekochten 2-proz. Pankreatin-Agar. Im Grunde genommen ist der Unterschied, wenn er überhaupt existiert, zwischen dem Wachstum des B. coli auf dem letzteren und dem einfachen W.-P.-A. immer zu gunsten des Pankreatin-Agars. Jetzt wissen wir schon, daß das Nährvermögen des Pk.-A. für die Entwickelung des B. coli und anderer Bakterien außerordentlich günstig ist. Von diesem Standpunkte aus sollte man eigentlich ein viel besseres Wachstum auf dem bedeutend nahrhafteren Boden als auf einem so wenig nahrkräftigen wie W.-P.-A. erwarten. Unsere Versuche zeigen aber, daß, abgesehen von der größeren Nahrkraft (einem günstigen Momente) im Pankreatin-Agar, noch ein anderes, das Gedeihen der Bakterien hemmendes Moment wirkt. Daraus ist es verständlich, daß bei der Beurteilung des Vergleiches des Wachstums unserer Mikroben, auf dem einfachen W.-P.-A. und auf dem von uns untersuchten, ungekochten Präparate, wir nicht aus den Augen lassen dürfen, daß das Wachstum auf dem Agar — ob mit dem frischen Pankreassafte, ob mit dem kalten Pankreas-Pulver resp. Pankreatin-Auszügen — ein Resultat der Zusammenwirkung zweier feindlichen Momente ist: der viel besseren Nährkraft und der Anwesenheit im Pankreas schädlicher, das Wachstum gefährdender Stoffe. Unser letzter Versuch deutet an, daß in Bezug zum B. coli die schädlich wirkenden Stoffe, welche im 2-proz. Pankreatin-Agar enthalten sind, sich mit dem Ueberflusse durch die bessere Nährkraft dieses Nährbodens kompensieren; beim Typhusstäbchen sehen wir das umgekehrte: sein Wachstum auf dem 2-proz. ungekochten Pankreatin-Agar ist sichtlich immer schlechter als dasselbe auf dem W.-P.-A.

Eo ipso ist B. typhosus viel mehr empfindlich gegenüber dem Pankreatin, welches auf ihn sowohl hemmend, wie auch das weitere Wachstum verschlechternd einwirkt. Bei der Beurteilung des Vergleiches unserer Kulturen auf dem gekochten Pankreatin-Agar und derselben auf dem ungekochten, muß man den Umstand im Auge behalten, daß das erste Medium (5 Proz.) $2^1/_2$mal nahrhafter als das letztere (2 Proz.) ist. Selbstverständlich verliert sich bei diesem Umstande die absolute Bedeutung des Wachstumsunterschiedes. Es bleibt doch eine relativ große Verspätung, ein außerordentlich langsames und geringes Wachstum, namentlich für B. typhosus bestehen, was begreiflich allein dem wohl ausreichenden, nur etwas geringen Nährvermögen des ungekochten Pankreatin-Agars nicht zugeschrieben werden kann. Also darf man getrost behaupten, daß das Abkochen des Pankreatins einen Verlust seines das Wachstum des B. typhosi und coli hemmenden Vermögens zur Folge hat. Sowohl auf dem gekochten als auch auf dem ungekochten Pankreatin-Agar

behielten die Kulturen B. coli und B. typhosi, wie auch dieselben der unserer anderen Bakterien, immer ihr ganz normales Aussehen. Ganz analoge Versuche wurden mit dem Kommabacillus, Milzbrand und Staphylococcus pyog. aureus angestellt, wobei ich die Resultate derselben im vorstehenden Protokolle (p. 160) mitteile.

Wie die eben aufgestellte Tabelle zeigt, ist der Charakter der Resultate auch in Bezug zu diesen Bakterienarten im allgemeinen derselbe; stärker und schärfer jedoch äußerte sich die hemmende Wirkung des ungekochten Pankreatins auf das Milzbrandstäbchen, dessen Wachstum auf dem ungekochten 2-proz. Pankreatin-Agar viel schlechter als auf dem einfachen W.-P.-A. war. Der Staphylococcus aber und Kommabacillus zeigten sich viel weniger empfindlich und gediehen gleich dem B. coli ebenso, bisweilen sogar besser, als auf dem W.-P.-A. Vergleichen wir das Wachstum auf dem ungekochten und gekochten Pankreatin-Agar, so kommen wir zu dem Schlusse, daß die das Wachstum der Bakterien hemmende Wirkung des Pankreatins durch hohe Temperaturen aufgehoben wird.

Die Versuche mit dem ungekochten Pankreas-Pulver ergaben, wie die Tabellen 10 und 11 zeigen, keine sich wesentlich von den eben beschriebenen unterscheidenden Resultate. Das auf dieselbe Weise wie der Pankreatin-Agar vorbereitete, 2-proz. ungekochte Pankreas-Pulver-Agar gab ein unzweifelhaftes Bild seiner für die Mikroben schädlichen Wirkung.

Wie aus der vorstehenden Tabelle zu ersehen ist, verhielt sich B. coli zum 2-proz. ungekochten Pankreas-Pulver-Agar ebenso wie zum 2-proz. ungekochten Pankreatin-Agar. Im allgemeinen entwickelte es sich auf diesen beiden Nährboden etwas besser als auf dem einfachen W.-P.-A. Eo ipso wurde auch hier die seitens der bedeutend größeren Nährkraft des Mediums für das Gedeihen günstige Bedingung durch eine dasselbe hemmende Wirkung der Stoffe, welche in diesem Auszuge enthalten sind, paralysiert.

Die Folge davon war, daß auf den beiden Böden fast dasselbe schlechte Wachstum erhalten wurde; dabei wiederholt sich auch hier ein so gewaltiger Unterschied in Bezug auf die Zeit des Beginnens und auf die Wachstumsenergie zwischen dem ungekochten und gekochten Pk.-P.-Agar, so daß es unmöglich ist, denselben nur durch das bessere Nährvermögen des 5-proz. gekochten Pk.-P.-Agars, im Vergleich zu dem 2-proz. ungekochten zu erklären.

Besonders deutlich ist die Unhaltbarkeit der letzteren Voraussetzung in Bezug auf B. typhosus, welcher auf dem ungekochten Pk.-P.-Agar eine dreitägige Verspätung in seiner Entwickelung zeigt. Auch hier äußerte sich also der Temperatureinfluß, welchem der Auszug Pk.-P. unterzogen wurde, durch die Vernichtung seiner das Wachstum der Mikroben gefährdenden Kraft.

Wie aus der Tabelle auf S. 164 u. 165 leicht zu sehen ist, erhielten wir ganz analoge Resultate auch bei dem Vergleiche des Wachstums unserer übrigen Mikroben, Kommabacillus, Milzbrand und Staphyl. pyog. aureus auf dem 2-proz. ungekochten Pankreas-Pulver-Agar, bei dem Wachstum derselben auf dem einfachen W.-P.-A. einer-

Tabelle X.

Tage	Bacillus coli					Bacillus typhosus				
	W.-P.-A.	W.-P.-A. + 5 Proz P. gek.	W.-P.-A. + 2 Proz. P. ungek.	W.-P.-A. + 5 Proz. Pk.-P. gek.	W.-P.-A. + 2 Proz. Pk.-P. ungek.	W.-P.-A.	W.-P.-A. + 5 Proz. P. gek.	W.-P.-A. + 2 Proz. P. ungek.	W.-P.-A. + 5 Proz. Pk.-P. gek.	W.-P.-A. + 2 Proz. Pk.-P. ungek.
2	sehr schwach	sieml. gut	wie W.-P.-A.	wie 5 Proz. P. gek.	wie P. ungek.	kein	sehr schwach	kein	sehr schwach	kein
3	besser	besser	besser als W.-P.-A.	„	„	Beginn	schwach	fast kein	schwach	fast kein
4	„	gut	„	deutliche Schrumpfung der Haut	„	schlecht	besser	„	besser	Beginn
5	sieml. gut	„	viel schwächer als P. gek.	„	etwas besser als 2 Proz. P. ungek.	besser	sieml. gut	Beginn	„	besser
6	„	ganz gut und normal	„	„	der Beginn der Schrumpfung	„	„	wie W.-P.-A.	ziemlich gut	besser als 2 Proz. P. ungek.
7	„	„	besser	trockene Falten	viel schlechter als Pk.-P. gek.	„	ganz gut	besser	wie P. gek.	„
8	sieml. gut	„	„	„	„	„	„	besser als W.-P.-A.	„	„
9	„	„	ziemlich gut	„	deutliche Falten, nur feucht	„	„	„	oder Weißwerden der Kultur u. stärkerer Glanz	viel schlechter als 5 Proz. Pk.-P. gek.
10	„	„	„	„	die Schrumpfung und Eintrocknung ist weniger ausgesprochen als auf dem 5 Proz. gekochten Pk.-P.	sieml. gut	„	viel schlechter als P. gek. und normal	„	„
11	normal	„	normal u. viel schwächer als P. gek.	„	„	„	ganz gut und normal	„	„	es beginnt das Weißwerden, welches überhaupt im späteren den Grad wie beim gek. Pk.-P. nicht erreicht

Tab.

Tage	Kommabacillus					Milzbrand-	
	W.-P.-A.	W.-P.-A. + 5 Proz. P. gek.	W.-P.-A. + 2 Proz. P. ungek.	W.-P.-A. + 5 Proz. Pk.-P. gek.	W.-P.-A. + 2% Pk.-P. ungek.	W.-P.-A.	W.-P.-A. + 5 Proz. P. gek.
2	sehr schlecht	schwach	schlecht	wie 5 Proz. P. gek.	schwach	sehr schlecht	sehr schlecht
3	schlecht	ziemlich gut	etwas besser als W.-P.-A.	"	besser als 2 Proz. P. ungek.	"	besser
4	besser	gut	"	"	"	schwach	"
5	z. gut	ganz gut	"	ganz gut	wie 2 Proz. P. ungek.	etwas besser	ziemlich gut
6	"	"	"	bräunliche Schattierung	viel schlechter als Pk.-P. gek.	"	gut
7	"	"	ziemlich gut und normal	"	"	"	"
8	"	"	"	"	braune, gelbliche Färbg. im Centrum längs des Striches	ziemlich gut	ganz gut u. normal
9	gut und normal	"	"	"	"	"	"
10	"	ganz normal	viel schlecht. als P. gek.	die Kultur ist braun geworden	mehr gelb. centraler Strich	zieml. gut und normal	"

XI.

bacillus			Staphyl. pyog. aureus				
W.-P.-A. + 2 Proz. P. ungek.	W.-P.-A. + 5 Proz. Pk.-P. gek.	W.-P.-A. + 2% Pk.-P. ungek.	W.-P.-A.	W.-P.-A. + 5 Proz. P. gek.	W.-P.-A. + 2% Pk.-P. ungek.	W.-P.-A. + 5 Proz. Pk.-P. gek.	W.-P.-A. + 2% Pk.-P. ungek.
fast kein	einzelne Kolonieen	wie W.-P.-A.	schwach	zieml. gut	wie W.-P.-A.	wie P. gek.	besser als 2 Proz. P. ungek.
„	wie P. gek.	wie W.-P.-A. und viel schlechter als Pk.-P. gek.	besser	besser	„	besser	„
sehr schwach	besser	„	zieml. gut	ganz gut	besser als W.-P.-A. und viel schlechter als P. gek.	ganz gut	wie 2 Proz. P. ungek.
einzelne punktförm. Kolonieen beginnen zusammenzufließen	es hat sich ein Häutch. gebildet, auf dems. erscheint d. trockene Glanz	besser als W.-P.-A. u. viel schlechter als Pk.-P. gek.	„	„	„	„	„
„	gut	„	„	„	„	„	„
d. Zusammenfließen derselb. in das feuchte Häutchen	ganz gut	„	„	ganz gut u. normal	„	„	„
besser	„	besser	„	„	„	„	immer viel schlechter als 5 Proz. Pk.-P. gek.
„	„	besser als 2 Proz. P. ungek., ab. immer viel schlechter als Pk.-P. gek.	gut	„	wie W.-P.-A. und normal	„	„
zieml. gut u. normal, aber viel schlechter als P. gek.	Rötung des Agars	es bildet sich der etwas trockene Glanz des Häutchens	„	„	„	„	„

seits und auf dem gekochten 5-proz. Pankreas-Pulver-Agar andererseits.

Nachdem wir die Thatsache, das heißt diejenigen konstanten Resultate, welche in einzelnen Versuchen beobachtet wurden, festgestellt haben, dürfen wir jetzt zur Beurteilung derselben und zur Kritik derjenigen Schlüsse, zu welchen unsere Versuche uns berechtigen, übergehen.

Als das wichtigste Ergebnis erscheint die Thatsache, daß die Bauchspeicheldrüse im frischen Zustande mehr noch die Kraft als im konservierten besitzt, das Gedeihen der verschiedenen von uns geprüften Bakterien hemmend zu beeinflussen. Diejenige Kraftabstufung der schädlichen Wirkung, welche wir bei dem Studium des frischen Drüsensaftes gesehen haben, hat sich nur bezüglich des Staphylococcus nicht bewährt, welcher sich zu dem Pankreatin und Pankreas-Pulverauszügen weniger empfindlich als zum frischen Drüsensafte zeigte. Im allgemeinen aber entspricht der Grad und die Kraft des schädlichen Einflusses der pulverigen Bauchspeicheldrüsen-Präparate vollständig der Reaktion der entsprechenden Mikroben auf das frische Pankreas: Am meisten empfindlich ist das Milzbrandstäbchen, weniger, aber doch sehr stark reagiert das Typhusstäbchen, und endlich viel geringer ist die Empfindlichkeit bei Kommabacillus und B. coli. Für den Zweck meiner Aufgabe war es hauptsächlich von Interesse, den Einfluß zu studieren, welchen der Saft der frischen Bauchspeicheldrüse bei der Entwickelung und Wachstum unserer Mikroben zeigt.

Die Ergebnisse der Versuche mit den kalten Pk.-P.- und Pankreatin-Auszügen haben Interesse nur wegen des Vergleiches mit den heißen Auszügen derselben Präparate. Ueberdies erschwert sich die Beurteilung des Vergleiches der letzteren mit dem Safte der frischen Drüse bedeutend durch Unkenntnis der Bereitungsart dieser Präparate, besonders bezüglich des Pankreas-Pulvers. Da aber einerseits die Reaktion des Staphylococcus auf den Saft der frischen Pankreasdrüse verschieden ist von derselben auf die Pk.-P.- und P.-Auszüge und andererseits die Cholera- und Milzbrandbakterien auf dem Pankreas-Pulver-Agar schnell absterben, so müssen wir annehmen, daß das Pankreas-Pulver seine Wirkungseigenschaft nicht vom Pankreas, sondern von irgend einer besonderen Eigentümlichkeit in seiner Zubereitungsart aus dem solche Eigenschaften nicht besitzenden Pankreas bekommt.

Nach dem Grade ihrer Anpassung zu dem frischen Pankreas können die untersuchten Bakterienarten in zwei Gruppen geteilt werden: Auf eine, welche B. coli, Kommabacillus und B. typhosus enthält, wirkt die Bauchspeicheldrüse verhältnismäßig viel schwächer ein als auf die andere, welche aus Staphylococcus und Milzbrandstäbchen besteht. Könnte nicht solcher Unterschied der Reaktion dieser Gruppe im Zusammenhange oder vielmehr in einer Abhängigkeit vom Unterschiede des Wesens dieser Mikroben stehen.

Die Sache ist nämlich die, daß die Gruppe, welche am schwächsten reagiert, namentlich aus denselben Bakterien besteht, deren ge-

wöhnlicher Aufenthaltsort im normalen (B. coli) oder kranken (Cholera, Typhus, Tractus intestinalis) ist. Andererseits zeigen Staphylococcus und Milzbrandbacillus, für welche bekanntlich im Organismus der Darmkanal keinesfalls als eine Prädilektionsstelle zum Parasitismus erscheint, eine außerordentliche Empfindlichkeit, fast vollständige Anpassungslosigkeit. Wie dem auch sei, bleibt doch die Thatsache bestehen, daß alle unsere Bakterien mehr oder weniger leicht auf den Nährböden, welche den Saft der frischen Drüse oder den ungekochten Extrakt aus den trockenen Pankreas-Präparaten enthielten, wuchsen, wobei sie bald eine bessere, bald eine viel schlechtere Entwickelung erlangten. Also es besteht kein Zweifel, daß das Pankreas keine eigentlichen bakterientötenden Stoffe enthält; sein Einfluß begrenzt sich nur auf eine mehr oder weniger große Behinderung, Hemmung der Bakterienentwickelung. Und in dieser Beziehung scheint mir die Thatsache seines, wenn auch schwächeren, hemmenden Einflusses auf die Entwickelung des B. coli, Kommabacillus und B. typhosi am bedeutungsvollsten zu sein. In dieser Thatsache sehe ich nämlich einen Beweisgrund dafür, daß die Bauchspeicheldrüse gleichsam als Wächter vor den Darmkanaleingang gestellt ist. Ihr Sekret in denselben ergießend, trägt sie, abgesehen von ihrem speziellen Verdauungsdienste, noch einen anderen wichtigen Dienst für den Organismus, da sie seinen Darmkanal vor den für ihn unliebsamen Gästen, wie der Staph., Milzbrandbacillus, fast sicher schützt, oder doch die Entwickelung und das Wachstum anderer dahin gelangender pathogener Spaltpilze: Cholera- und Typhusmikroben erschwert und hemmt. Schon die Hemmung des Wachstums und der Entwickelung der Mikroben bildet eine wichtige und wohlthätige Aufgabe für den Organismus in solchem Centrum, wie der Darmkanal, welches in sich, dank seiner Temperatur, dem Nährmateriale und der Alkaleszenz, die denkbar günstigsten Bedingungen für das Gedeihen auch der pathogenen Mikroben vereinigt.

Als andere, wichtige Schlußfolgerung, zu welcher uns unsere Versuche mit dem Wachstume der Kulturen auf dem gekochten und ungekochten, trockenen Bauchspeicheldrüsenpräparate führen, erscheint die Thatsache, daß die Drüse ihre das Wachstum der Mikroben hemmende Eigenschaft unter Einwirkung der hohen Temperatur verliert. Kaum giebt es eine Wahrscheinlichkeit, zu denken, daß der Grund dazu in der Veränderung der Eigenschaften eigentlich chemisch wirkender Stoffe der Drüse liegt. Viel wahrscheinlicher ist, daß dieser Verlust der Drüseneigenschaft durch ihr Absterben bedingt wird.

Zum Schlusse halte ich für notwendig, noch einmal eine immer sich wiederholende Thatsache hervorzuheben, welche auch ein allgemeineres Interesse für die Bakteriologie haben dürfte: In dem gekochten 5-proz. Pankreas-Pulver-Agar haben wir ein gutes Mittel für die Differenzierung der so ähnlich aussehenden Kulturen B. coli und B. typhosus. Für diesen Zweck kann man das ungekochte Pankreas-Pulver-Agar gebrauchen, aber auf dem gekochten kommt infolge des üppigeren und schnelleren

Wachstums der Mikroben der Unterschied in dem Aussehen der beiden Kulturen viel schneller und augenscheinlicher zum Vorschein, so daß keine Möglichkeit existiert, das mattglänzende, trockene, faltige Häutchen des B. coli mit der fettig-glänzenden, dicksahnigen Kultur B. typhosi zu verwechseln.

5. Januar 1895.

Die Züchtung des Rauschbrandbacillus bei Luftzutritt.

Von

Prof. Th. Kitt.

Der Rauschbrandbacillus (Bacillus sarcophysematos bovis[1])) wird bekanntlich zu den obligat anaëroben Bakterien gezählt; Kitasato sagt geradezu, daß die Rauschbrandbacillen von den drei pathogenen anaëroben Arten (Tetanus, malignes Oedem und Rauschbrand), welche man bis 1890 erforscht hatte, als die strengsten Anaëroben bezeichnet werden müßten. In der That ist die Kultur bislang nur mit Hilfe jener Kunstgriffe möglich gewesen, welche den Zutritt freien Sauerstoffes von den Nährböden ferne hielten, worüber von Arloing, Cornevin und Thomas, von Kitasato, Sanfelice und von mir Mitteilungen gebracht wurden [2]).

Im Laufe der zahlreichen Arbeiten über Rauschbrandschutzimpfung, welche ich seit Jahren unternommen habe und bei welchen sich die Notwendigkeit ergab, Massenkulturen anzulegen, probierte ich wiederholt, ob die Züchtung nicht auch in dem nur mit Wattepfropf verschlossenen Glase bei sonst ungehindertem Luftzutritte von statten ginge, da ja in der freien Natur, wo man sich den Rauschbrandbacillus gemäß der Infektionsweise als in den oberflächlichen Erdschichten vorkommend denken muß, die Bedingungen für eine absolute Anaërobiose doch nicht so ganz gegeben sind.

Und wirklich habe ich ganz prächtige Rauschbrandkulturen erhalten, wenn ich, statt Reagenzgläser zu benützen, $^1/_2$—1 l Bouillon in gewöhnlichen Rollflaschen besäte und diese bloß mit Wattepfropfen verschlossen, also aërob in den Brütofen stellte [3]).

Wie in Früherem beschrieben (l. c.), gewann ich die Kultur, indem ich von sporenhaltigem Fleischsafte rauschbrandiger Rinder oder Meerschweinchen zunächst ein Tröpfchen in ein Reagenzglas mit ster. Bouillon brachte, dieselbe $^1/_4$ Stunde auf 80° erhitzte und dann in den Brütofen stellte. War bis in zwei oder drei Tagen das Wachs-

1) S. Kitt, Bakterienkunde. II. Aufl. Wien (M. Perles) 1893.

2) Näheres und Litteratur s. Kitt, Ueber Rauschbrandschutzimpfung mit Reinkulturen. (Sitzungsber. d. Gesellsch. f. Morphol. u. Physiol. in München. 1893. Heft 3 Münchener mediz. Wochenschr. 1894.) Dasselbe: Monatshefte f. prakt. Tierheilk. 1893 Heft 7. (Stuttgart, F. Enke.)

3) Mitgeteilt in d. morphol.-physiol. Gesellsch. München. Juli 1894.

tum dieser Kulturen I. Generation in Reinheit offenbar, so gelang es leicht, auf weiterer Bouillon, in Gelatine, hochgeschichtetem Agar etc. die Kulturen anaërob fortzusetzen. Wenn ich dann die späteren Bouillonmassenkulturen, z. B. die X. Generation (Umzüchtung nach 2—4 Wochen, somit Kulturen, welche mehrere Monate anaërob fortgeführt waren) bei neuer Aussaat zuerst aërob aufstellte, so passierte es, daß der Inhalt in einzelnen Gläsern ebenso gut wie unter Pyrogallolverschluß alsbald zu schäumen anfing und alle Charaktere reiner Rauschbrandkultur manifestierte.

Sogar schon in II. Generation fing der Rauschbrandbacillus aërob zu wachsen an. Es wurde z. B. am 15. IX. 1894 in oben notierter Weise die I. Generation angesetzt, 2 Tage anaërob belassen (Buchner's Pyrogallolmethode), am 17. IX. in 500 g Bouillon überimpft und das Glas ohne weitere Prozeduren dem Brütofen übergeben. Am 18. IX. hatte sich der flüssige Nährboden schon getrübt, enthielt in Schwebe befindliche weißliche Flocken, die sich rasch zu Boden senkten, während vom 20. IX. ab mehrere Tage hindurch die Schaumperlen des gasförmigen Rauschbrandproduktes reichlichst in der Bouillon emporstiegen, nach völliger Absenkung des wolkigen weißen Bodensatzes klärte sich die darüber befindliche Bouillon vollständig. Am 3. X. wurde die Massenkultur in Tuben abgefüllt, durch Aussaat auf aërobe Gelatineplatten und schiefes Agar kontrolliert und ein Meerschweinchen mit 1 ccm subkutan geimpft. Da die anderen Nährböden keinerlei Wachstum kundgaben und das Meerschweinchen schon am 4. X. an typischem Rauschbrande erlag, war die Reinheit der Kultur offenbar, was überdies mikroskopisch erwiesen wurde.

Von einer IX. Generation anaërober Kultur wurde eine X. in 500 g Bouillon am 10. IV. 1894 angesetzt; vom 11.—15. IV. zeigte sie Trübung und andauerndes Schäumen, klärte sch hierauf bis zum 23. IV. Am 26. IV. wurde sie mikroskopisch und kulturell geprüft und auf zwei Meerschweinchen verimpft, eines erhielt $^1/_2$ ccm, das andere 1 ccm der aufgeschüttelten Bouillon. Beide starben über Nacht an Rauschbrand. Von derselben Kultur, welche in Tuben abgefüllt und im Kühlen aufbewahrt worden war, impfte ich am 11. und am 26. Dezember 1894 mehrere Meerschweinchen (Dosis 1 ccm); alle erlagen in 20—48 Stunden dem Rauschbrande. Die Kultur war somit über 7 Monate virulent geblieben.

Derartige lange Haltbarkeit meiner Rauschbrandkulturen ist mir wiederholt zu Gesicht gekommen, z. B. war eine Kultur V. Generation vom 30. VI. 1893 bis zum 15. II. 1894 im kühlen Schranke stehen geblieben, bei Verimpfung gab dieselbe einem Meerschweinchen innerhalb 30 Stunden den Tod durch Rauschbrand. — Diese Infektionstüchtigkeit ist nicht der Effekt reiner Toxinwirkung, sondern auf die Tenacität der Sporen des Rauschbrandbacillus zu beziehen; die inokulierten und erlegenen Meerschweinchen trugen jedesmal in Unmenge und ganz rein die ausgekeimten Rauschbrandbacillen in allen Wuchsformen (vegetatives Stadium der Stäbchen, Wetzsteinform mit Sporengermination) zur Schau. Auch konnten von so alten Kulturen oftmals neue Kulturaussaaten in üppigem Wachstume erhalten

werden. Z. B. eine vom Juni 1893 bis 13. Februar 1894 stehen gelassene Kultur lieferte bei der Umzüchtung an letztgenanntem Tage sogleich wieder eine gut wachsende Kultur. Eine solche Stabilität der Virulenz und Vegetationsfähigkeit, welche sich auch darin besonders aussprach, daß keine größere Dosis zur Tötung der Meerschweinchen notwendig war, ist bemerkenswert, da in den Mitteilungen anderer Autoren (Kitasato, Arloing, Cornevin, Thomas) ein rascher Nachlaß jener Eigenschaften den künstlichen Kulturen des Rauschbrandbacillus zugesprochen wurde; indes haben die letztgenannten französischen Forscher teilweise bis zur XVI. Generation ein Verbleiben der Virulenz anaërober Bakterien beobachtet.

Wie angedeutet, wachsen die angesetzten Bouillonkulturen nicht jedesmal aërob; man muß mehrere Halblitergläser besäen und in den Brütofen stellen, die einen bleiben klar und ohne Vegetation, und wenn sie auch noch so lange warm gehalten werden, andere fangen schon in 2 Tagen zu schäumen an. Zuweilen ist dies Blasenwerfen von kurzer, nur eintägiger Dauer, andermal, bei üppiger Vegetation, dauert es mehrere Tage und der Inhalt des Glases bekommt ein Aussehen wie perlender Champagner oder Weißbier. Von den einmal aërob gewachsenen Kulturen gelingt es unschwer, fort und fort aërob zu züchten. Kulturgefäße, in welchen bei Luftzutritt sich kein Wachstum zeigte, bieten oft noch ein solches, wenn sie hinterher mit Pyrogallol unter Verschluß gebracht werden. Ein Wachstum auf Kartoffeln oder schiefem Agar bei Luftzutritt ist auch bei Verpflanzung der in mehreren Generationen aëroben Bouillonkulturen nicht zu erzielen gewesen, wohl aber gediehen in einigen Fällen Gelatinestichkulturen ohne Schichtung.

Die Gründe, warum die Rauschbrandbacillen bei der angegebenen Massenzüchtung sich zum aëroben Wachstume bequemten, sind nicht offenbar; man kann die Bouillonkulturen von 500—1000 g Inhalt doch nicht gut mit dem Verhältnis der hochgeschichteten festen Nährböden vergleichen, da hier der Luftabschluß ein besserer ist, und andererseits bei ersteren bis hinauf zum Niveau, welches in breiter Fläche mit der Luft in Kontakt steht, die Bouillon sich trübt, die Bacillen gedeihen. Es dürfte sich eher um eine biologische Variation handeln, um eine fakultative Aërobiose einzelner Exemplare der ausgesäten Bacillen und ihrer Nachkommenschaft. Das Gelingen der Rauschbrandkulturen ist wesentlich abhängig von der Menge der Aussaat. Bei Uebertragung mit der Platinöse ist gewöhnlich die Fortzüchtung bald unterbrochen, besser geht es schon, wenn man mit einem pinselförmigen Büschel von Platinfäden größere Tropfen überimpft. Ich pflege in die großen Gefäße gleich ein paar ccm Kulturstoff zu übertragen, denn die Rauschbrandkulturen enthalten stets sehr viele Involutionsgestalten, welche natürlich nicht weiter gedeihen, und bekomme dann im Weiterwachstume dieser Mengen entsprechend große Quantitäten wolkigen Bodensatzes [1]).

1) Der Einwand, daß es sich bloß um das eingeimpfte Material handele, ist hinfällig, da die Quantitätsvermehrung deutlich sichtbar und eine monatelange Forterhaltung massiger Kulturen in wiederholten Umzüchtungen möglich ist.

Die Umzüchtung und das Abfüllen der Bouillonkulturen in kleine Tuben (zum Zwecke der Schutzimpfungen) vollführe ich mit einem sterilisierten Heberapparate (ähnlich dem an Spritzflaschen befindlichen). Ein von zwei Glasröhren durchbohrter Gummipfropf und ein an die Ablaufröhre gesteckter Gummischlauch werden im strömenden Dampfe sterilisiert und unmittelbar nach Herausnahme aus dem Dampfe an Stelle des Wattepfropfes dem Bouillonglase eingefügt. Das luftzuführende Glasrohr wurde vorher mit einem Wattebäuschchen ausgestopft, damit beim Einblasen der Luft keine Mikroorganismen in die Kultur gelangen; ein Quetschhahn reguliert den Auslauf der Bouillon, welche man in die neuen sterilen Gefäße in beliebigen Quantitäten abzapft, gerade wie es beim Abziehen eines Weinfasses vor sich geht. Die solcher Art erlangten aëroben Kulturen hatten, wie ich aus mehr als einjähriger Dauer und Wiederholung zahlreicher Probeexemplare ersah, dieselben Eigenschaften bezüglich Virulenz und Immunisierung wie die früheren anaëroben. In Bayern wurden im Jahre 1894 gegen 4000 Rinder mit diesen aëroben und anaëroben Kulturen einer Schutzimpfung unterzogen, welche, soviel aus den vorläufigen Berichten entnommen werden kann, in der That eine prophylaktische Wirkung gehabt zu haben scheint.

München, 12. Januar 1895.

Aus dem hygienischen Institute zu Greifswald.

Beobachtungen gelegentlich einer Milzbrandepidemie.

Von

Privatdozent Dr. Rudolf Abel,

1. Assistenten am hygienischen Institute zu Greifswald.

In der Umgebung von Greifswald sind seit mehr als 20 Jahren keine Milzbrandepidemieen unter Rindern und Schafen vorgekommen, abgesehen von einigen vereinzelten Erkrankungen auf einem Gute im Jahre 1892. Als nun am 25. April 1894 auf dem Gute B., weit entfernt von dem Schauplatze der Seuche im Jahre 1892, der Milzbrand unter dem Rindviehbestande ausbrach, schien es besonders interessant, die Quelle der Infektion aufzusuchen. Ich folgte daher gern einer Aufforderung des Departementstierarztes Herrn Dr. Ollmann und besuchte mit demselben am 1. Mai das Gut B. Bis zu diesem Tage waren 15 Rinder der Seuche erlegen, bis zum 8. Mai gingen noch fünf weitere Tiere der 70—80 Haupt betragenden, in einem Stalle gehaltenen Herde ein, dann erlosch die Epidemie. Die bakteriologische Diagnose war bereits von anderer Seite gestellt und im hygienischen Institute bestätigt worden. Der Umstand, daß die erkrankten Tiere regellos durch den ganzen Stall verteilt waren, machte es wahrscheinlich, daß das allen Tieren gleichmäßig gereichte Wasser die Krankheitskeime verbreitet hatte. Auf das Futter lenkte sich der Verdacht weniger, da auch Tiere, welche besonderes Futter er-

halten hatten, an Milzbrand erkrankt waren. Leider blieb die Untersuchung zahlreicher Proben der Futtersorten und des aus dem zur Tränkung dienenden Kesselbrunnen geschöpften Wassers, mit welchem Mäuse subkutan infiziert wurden, erfolglos. Einige Mäuse gingen an Tetanus, malignem Oedem und septikämischen Erkrankungen ein, aber keine an Milzbrand.

Ließ sich daher die Art der Verbreitung des Milzbrandes auf dem Gute B. nicht mit Sicherheit konstatieren, so war dagegen zweifellos festzustellen, daß der Milzbrand von außen her eingeschleppt war. Auf dem Gute C. nämlich, dessen Gutshof von B. nur durch einige Tagelöhnerwohnungen getrennt ist, war bereits am 14. April, also 11 Tage vor Ausbruch der Epidemie in B., eine Kuh plötzlich schwer erkrankt und notgeschlachtet worden. Da in der ganzen Gegend seit Jahren kein Milzbrand geherrscht hatte, lag dem Eigentümer natürlich der Verdacht, daß die Kuh demselben erlegen wäre, ganz fern. Es gelang mir, noch nachträglich nachzuweisen, daß diese Kuh in der That an Milzbrand erkrankt gewesen war, und zwar war dies auf dreierlei Weise zu eruieren: zunächst durch das Auffinden einer Milzbrandinfektion, welche ein Mensch beim Ausschlachten der Kuh acquiriert hatte. Dann durch die Züchtung von Milzbrandbacillen aus einem auf dem Felde gefundenen verfaulten Stückchen Darm der Kuh. Schließlich durch die Kultivierung von Milzbrandbacillen aus dem mir am 8. Mai übergebenen, 22 Tage lang eingepökelten Fleische der Kuh.

Am 1. Mai wurde mir der Arbeiter zugeführt, welcher die in C. gefallene Kuh aufgebrochen und abgeledert hatte. Derselbe hatte sich beim Zerlegen des Tieres eine Wunde am Finger zugezogen und hatte wenige Tage darauf an der Innenseite des Oberarmes, dicht über dem Ellenbogen, eine Pustel bemerkt. Dieselbe bot am 1. Mai ganz das Bild einer Milzbrandpustel dar; sie zeigte einen etwa 50-Pfennigstückgroßen, schwarzen, trockenen Schorf, umgeben von einem wenig über die Umgebung erhabenen harten, leicht geröteten Walle. Der Patient wurde sofort in die chirurgische Klinik zu Greifswald gebracht; dort wurden am 2. Mai Stückchen von dem Schorfe excidiert. Teile davon applizierte ich Mäusen subkutan, andere Teilchen untersuchte ich mikroskopisch. Die Mäuse blieben am Leben und das Mikroskop ließ keine Milzbrandbacillen wahrnehmen. Trotzdem ist an der Milzbrandnatur der Pustel, welche auch auf der chirurgischen Klinik konstatiert wurde, nicht zu zweifeln; giebt es doch keine andere Erkrankung beim Menschen, welche mit Bildung einer cirkumskripten trockenen Gangrän mitten an einem gesunden Gliede einhergeht. Die Pustel hatte die Tendenz zu heilen und heilte auch thatsächlich ohne Kunsthilfe; zur Zeit der bakteriologischen Untersuchung waren die Bacillen wahrscheinlich bereits zu Grunde gegangen. Auffallend ist der Umstand, daß der Patient nur am Finger, nicht an der Stelle, wo sich die Pustel entwickelte, eine Verletzung bemerkt haben will. Es ist wohl eher anzunehmen, daß eine solche doch vorhanden war und direkt infiziert wurde, als daß von der Fingerwunde aus die Infektionserreger mit dem Lymphstrome an die Stelle gelangten, wo sich die Pustel entwickelte.

Ich versuchte nun weiterhin noch Teile von dem in C. gefallenen Tiere zur Untersuchung zu erlangen. Das Fell der Kuh war verkauft worden, das Fleisch ebenfalls zum Teil verkauft, zum Teil eingepökelt worden; die Eingeweide waren an einer zwischen den beiden Gutshöfen gelegenen Stelle auf das Feld geworfen und dort von Hunden, Hühnern und Krähen verzehrt worden. Von dem frischen Fleische war nichts mehr vorhanden, von dem eingepökelten an diesem Tage nichts zu erhalten. Ich mußte mich daher darauf beschränken, auf der Stelle, wo die Eingeweide hingeworfen worden waren, nach Resten derselben zu suchen und es gelang denn auch, ein kleines, völlig faules und schwarz gefärbtes Gewebsstück zu entdecken, welches dem Darme anzugehören schien. Teile desselben wurden am Abend des 1. Mai im hygienischen Institute zwei Mäusen subkutan beigebracht. Die eine Maus blieb gesund, die andere ging am 4. Mai nachmittags an typischem Milzbrande ein. Es war damit also gelungen, in dem vollkommen zersetzten Organstücke noch Milzbrandbacillen nachzuweisen. Es ist das insofern interessant, als man im allgemeinen annimmt, daß die Milzbrandbacillen bei Gegenwart von Fäulnisorganismen schnell zu Grunde gehen. Allerdings ist es wahrscheinlich, daß die Ende April 1894 sehr hohe Außentemperatur es den Milzbrandbacillen in den aufs Feld geworfenen Organteilen ermöglicht hatte, Sporen zu bilden und daß diese dann der Einwirkung der Fäulnisprozesse erfolgreich Widerstand geleistet hatten.

Nachdem so nachgewiesen war, daß die Kuh in C. an Milzbrand erlegen war, wurde das von derselben herstammende eingepökelte Fleisch in C. konfisziert und mir ein Teil davon auf meine Bitte zur Untersuchung überlassen. Das Fleisch war teilweise im Zusammenhange mit den Knochen in große Würfel von 20—30 cm Seitenlänge zerlegt und in eine Lake eingelegt worden, d. h. in eine Salz-Salpeter-Zuckerlösung, deren Zusammensetzung nicht genau anzugeben ist, da die Lösung nach Gutdünken, nicht aus abgewogenen Quanten hergestellt wird. In dieser Lake hatte das Fleisch vom 15. April bis zum 7. Mai, d. h. 22 Tage lang gelegen. Bei der am 8. Mai vorgenommenen mikroskopischen Untersuchung des Fleisches waren in den Präparaten Milzbrandbacillen in reichlicher Menge wahrzunehmen. Einzelne Bacillen färbten sich in toto mit Methylenblau und erschienen gegenüber Bacillen aus frischen Tierorganen nur etwas schlanker, d. h. geschrumpft. Der größte Teil der Bacillen färbte sich nicht im ganzen, sondern nur an einzelnen, unregelmäßig begrenzten Stellen, der Kontur der Bacillen war dabei scharf erkennbar. Sporenbildung oder Ansätze zu derselben waren nirgends zu bemerken.

Es handelte sich nun darum, festzustellen, ob noch lebensfähige Bacillen in dem Fleische vorhanden waren. Zu dem Behufe wurden von verschiedenen Stellen der Fleischstücke, und zwar möglichst aus der Mitte derselben, wohin die Lake erst allmählich eingedrungen sein konnte, Röhrchen mit Bouillon mit mindestens erbsengroßen Stücken besät und in den Brütapparat gebracht. Ein Teil der Röhrchen blieb klar, in anderen entwickelten sich verschiedene Organismen, aber nirgends Milzbrandbacillen. Der Salzgehalt der Bouillon nach 24-stündigem Aufenthalte im Brütapparate betrug 0,9—1,4 Proz. NaCl, lag

also weit unter der etwa auf 4—6 Proz. zu normierenden Grenze bei welcher das Kochsalz hemmend auf das Milzbrandwachstum zu wirken beginnt, so daß demnach etwa in dem Fleische noch vorhandene lebende Bacillen sich wohl in der Bouillon hätten entwickeln können.

Zu gleicher Zeit mit der Aussaat der Fleischproben in Bouillon am 8. Mai wurden 2 Mäuse mit Fleischproben des größten Stückes subkutan geimpft, 2 andere mit Proben aus der Tiefe eines anderen Stückes, welches an einer Seite von einem großen platten Knochen (Beckenschaufel?) begrenzt wurde. Die beiden ersten Mäuse blieben gesund, die beiden letzten starben nach 4 Tagen. Beide wiesen anscheinend normale Organe auf, in welchen keine Bacillen zu finden waren. Beide hatten ein verbreitetes, von der Impfstelle ausgehendes, gallertiges Oedem, in welchem sehr zahlreiche Milzbrandbacillen gefunden wurden. Kulturen von dem Oedem aus auf Agar und Gelatine angelegt, ließen typische Milzbrandkolonieen aufgehen. Die weiter gezüchteten Kulturen töteten bei subkutaner Infektion Mäuse in 3—4 Tagen, zunächst unter Bildung großer Oedeme und geringer Milzschwellung. Nach mehrmaligem Durchgange durch den Tierkörper töteten die Bacillen die Tiere schneller, in 2—3 Tagen, riefen geringere Oedeme, dagegen stärkere Milz- und Leberschwellungen hervor und waren zahlreich in den inneren Organen zu bemerken.

Durch den Ausfall des Tierversuches war erwiesen, daß in dem eingepökelten Fleische noch lebende Milzbrandkeime enthalten waren. Allerdings schienen die Bacillen in den meisten der Lake zugänglichen Partieen durch dieselbe abgetötet worden zu sein, da sie nur an einer Stelle, wo das Vorhandensein eines kompakten Knochens das Eindringen der Lake verlangsamt hatte, noch als lebend nachzuweisen gewesen waren. Auch dort hatte sich bereits ein Einfluß der Einwirkung der Salzlösung bemerkbar gemacht, insofern als die Bacillen sich in ihrer pathogenen Wirkung deutlich abgeschwächt zeigten; denn sie töteten Mäuse erst nach 3—4 Tagen unter Bildung großer Oedeme und erlangten erst bei wiederholtem Durchgange durch den Tierkörper eine erhöhte Virulenz.

In der Litteratur finden sich nur wenige Angaben darüber, wie lange Milzbrandbacillen im Fleische dem Einpökeln oder Einsalzen zu widerstehen vermögen. Peuch[1]) legte die Schinken junger, an Milzbrand gestorbener Schweine in Salz ein und konnte mit dem nach 14 Tagen ausgepreßten Safte derselben Kaninchen nicht mehr sicher, Meerschweinchen aber noch sicher tödlich infizieren. Mit dem nach 6 Wochen langem Einsalzen ausgepreßten Safte wurde keine Infektion mehr ausgelöst. De Freytag[2]) pökelte und salzte Organe von Milzbrandkaninchen und -Mäusen ein und fand die Bacillen bereits nach einigen Stunden abgestorben. Augenscheinlich hat die Salzlösung in diesen Versuchen rasch die kleinen Organe durchdringen und den Tod der Bacillen herbeiführen können. In dem von mir untersuchten Pökelfleische waren wohl, wie schon erwähnt, nur

1) F. Peuch, Des effets de la salaison sur la virulence de la viande de porc charbonneux. (Comptes rendus. T. CV. 1887. p. 285.)

2) De Freytag, Ueber die Einwirkung konzentrierter Kochsalzlösungen auf das Leben von Bakterien. (Archiv für Hygiene. Bd. XI. p. 60.)

noch die besonders geschützt gelegenen Bacillen lebendig geblieben. Ich laugte mehrere gewogene Stücke Fleisch von dieser Stelle mit heißem Wasser aus, titrierte mit Silberlösung und fand einen Kochsalzgehalt des Fleisches von 7,0—7,7 Proz. Es ist dies eine Kochsalzkonzentration, welche auf Milzbrandbacillen bereits schädigend wirkt, wie mir Versuche im Reagenzglase zeigten. Sporenfreie Milzbrandbacillen, von einer Gelatinekultur stammend, waren, in eine 5-proz. Kochsalzlösung eingebracht, nach 3 Wochen nicht mehr übertragungsfähig, in eine 7- und 10-proz. Lösung eingebracht, schon nach 14 Tagen bis 3 Wochen nicht mehr auf frische Nährböden überimpfbar. Milzbrandsporen dagegen waren nach 5 Monate langem Verweilen in 10-proz. Kochsalzlösung auch voll lebensfähig. Die sporenfreien Milzbrandbacillen sind nach diesen Versuchen gegen das Einpökeln wesentlich empfindlicher, als z. B. die Rotlaufbacillen, welche in den eingehenden Untersuchungen von Petri[1]) im Fleische von Schweinen, die an Rotlauf eingegangen waren, noch nach 170 Tage langem Liegen in Lake nachgewiesen werden konnten. Man kann nach dem von mir gewonnenen Resultate annehmen, daß Milzbrandbacillen im eingepökelten Fleische nach 4 Wochen abgestorben sind.

Die polizeiliche Konfiskation des Fleisches war bei dem Vorhandensein lebender Milzbrandkeime in demselben durchaus gerechtfertigt. Die Gefahr, daß durch milzbrandiges Fleisch beim Menschen Infektionen hervorgerufen werden, ist ja zwar anerkanntermaßen eine geringe. Infektionen von Wunden kommen wohl nur beim Zerlegen oder Abhäuten von Milzbrandkadavern vor, sehr selten beim einfachen Herrichten von Fleischstücken für den Küchengebrauch. Der Genuß milzbrandigen Fleisches ist meist ungefährlich, wenn dasselbe nur Bacillen enthält, da diese nur von Wunden aus infektiös wirken, im Magen aber in der Regel zu Grunde gehen, und besonders wenn das Fleisch dann noch gehörig durchgekocht oder durchgebraten ist, wodurch die Bacillen abgetötet werden. Auch auf den Gütern B. und C. hatten eine große Anzahl von Menschen das frische Fleisch der notgeschlachteten milzbrandigen Kuh, wohl meist in gekochtem oder gebratenem Zustande, gegessen und auch von dem eingepökelten Fleische genossen, ohne daß irgend eine, auch noch so leichte Erkrankung aufgetreten wäre. Es liegt indessen immer die Gefahr vor, daß die im Fleische vorhandenen Bacillen, besonders an der der Luft zugänglichen Oberfläche desselben, Sporen entwickeln, da eine Aufbewahrung des Fleisches bei niederen Temperaturen wohl nicht immer durchzuführen ist. Von Schmidt-Mülheim[2]) ist experimentell die Möglichkeit erwiesen worden, daß sich bei Aufbewahrung von Milzbrandfleisch bei 20—25° die Bacillen an der Oberfläche desselben weiter entwickeln und Sporen bilden. Die Sporen, welche bei der weiteren Zubereitung des Fleisches nicht

1) Petri, Ueber die Widerstandsfähigkeit der Bakterien des Schweinerotlaufs in Reinkultur und im Fleische rotlaufkranker Schweine gegen Kochen, Schmoren, Braten, Salzen, Einpökeln und Räuchern. (Arb. a. d. Kais. Gesundheitsamt. Bd. VI. p. 266.)

2) Schmidt-Mülheim, Ueber Sporenbildung auf Fleisch von milzbrandkranken Tieren. (Arch. f. animal. Nahrungsmittelkunde; 1889. Ref. im Centralbl. f. Bakt. u. Paras. Bd. VI. p. 84.)

abgetötet werden, passieren unbeeinflußt den Magen und können Darmmilzbrand verursachen. So sind zum Beispiel unter 90 Milzbrandfällen im Deutschen Reiche im Jahre 1887 12 durch den Genuß von Milzbrandfleisch, welches jedenfalls sporenhaltig war, hervorgerufen worden. — Es kommt hinzu, daß beim Verkaufe von Milzbrandfleisch die Krankheitserreger weiter verschleppt werden, was auf jeden Fall verhütet werden muß. In richtiger Würdigung dieser Verhältnisse hat denn auch das Gesetz die Vernichtung von Milzbrandkadavern vorgeschrieben.

Die Bemühungen, für die in C. an Milzbrand gefallene Kuh die Infektionsquelle aufzufinden, gelangen leider nicht über die Aufstellung von Hypothesen hinaus; es kann sich nur um die Einschleppung weniger Milzbrandkeime gehandelt haben, da von dem ganzen in einem Stalle zusammengehaltenen Rindviehbestande nur dieses eine Tier erkrankte.

Da in der Umgegend des Gutes zu gleicher Zeit eine Epidemie unter dem Wilde herrschte, die zahlreiche Tiere dahinraffte, so wurde die Möglichkeit in Rechnung gezogen, daß auch unter dem Wilde der Milzbrand grassiere. Die Untersuchung mehrerer Reh- und Hasenkadaver zeigte aber, daß es eine der Wildseuche ähnliche Krankheit war, welche die Tiere dezimierte.

Von dem Gute C. aus hat die Uebertragung der Milzbrandkeime auf das Gut B. stattgefunden. Und zwar ist die Art des Transportes aller Wahrscheinlichkeit nach die gewesen, daß von den auf das Feld geworfenen Eingeweiden der Kuh in C. die Hunde in B. Teile nach einem Dunghaufen verschleppt haben, welcher wenige Schritte von dem Brunnen mit dem infektionsverdächtigen Wasser entfernt lag und in welchem die Hunde häufig Knochen u. s. w. zu verscharren pflegten. Von diesem Dunghaufen aus sickerte beständig Flüssigkeit in den Brunnen hinein, wobei sehr wohl auch Milzbrandkeime aus den verscharrten Kuheingeweiden mit in das Wasser gelangt sein können. Die Milzbrandbacillen in den Tierorganen haben außerdem bei der hohen Temperatur, welche in jener Zeit herrschte, die Möglichkeit der Sporenbildung gehabt, ihre Dauerformen können in das Wasser geraten sein und dann die Rinder infiziert haben. Leider ist es nicht möglich gewesen, mit absoluter Sicherheit die eben auseinandergesetzte Art der Milzbrandverbreitung zu erweisen, doch kann man sagen, daß die Infektion mit größter Wahrscheinlichkeit in der geschilderten Weise verlaufen ist.

Nachdem der Milzbrand auf dem Gute B. erloschen war, wurde eine sorgfältige Desinfektion des Stalles und aller Partieen in der Umgebung desselben, auf welche Milzbrandkeime gelangt sein konnten, vorgenommen. Dann wurde eine Schutzimpfung der überlebenden Tiere mit Vaccins, welche aus dem Laboratorium Pasteur in Stuttgart bezogen waren, vorgenommen. Etwa 2 Monate nach der letzten Schutzimpfung wurden zwei junge Rinder probeweise subkutan mit Organstücken einer an sehr virulentem Milzbrande erlegenen Maus am Triel und an der Schulter infiziert. Beide Tiere blieben gesund, zeigten auch keine Temperatursteigerung, erwiesen sich also als immun gegen die subkutane Milzbrandinfektion. Eine Probefütterung

von schutzgeimpften Rindern mit Milzbrandsporen, welche den sicheren Beweis für das Vorhandensein oder Fehlen einer Immunität gegen die Wirkung des Milzbrandes vom Darmkanale aus hätte bringen können, wurde auf Wunsch des Besitzers unterlassen, um nicht künstlich die Sporen des Milzbrandes zu verbreiten.

Greifswald, 7. Jan. 1895.

Zur Kenntnis der Tenacität der Choleravibrionen.

Von

Dr. Justyn Karliński.

Unter gleichem Titel habe ich vor 4 Jahren an dieser Stelle [1]) eine kurze Mitteilung publiziert, aus welcher, wie sich der Leser erinnern wird, hervorgeht, daß es mir gelungen ist, aus einer Choleradejektion, die ich aus Indien bekam, die lebensfähigen Choleravibrionen noch nach 28 Tagen zu isolieren. Diese Publikation veranlaßte eine, auf Anregung des Herrn Stabsarzt Dr. Kirchner vorgenommene „Nachprüfung" meiner Resultate von Seiten des Herrn Dr. W. Kaupe [2]). Ich sage „Nachprüfung", denn die ganze Versuchsanordnung hatte nichts mit meinen Versuchen gemein. Während ich mit einer Choleradejektion experimentierte, suchte Dr. Kaupe auf die Weise die Unrichtigkeit meiner Versuche nachzuweisen, daß er zum normalen, menschlichen sterilisierten, und nicht sterilisierten Kot Cholerakulturen zugab, und wenn er zu anderen als meinen Resultaten gelangte, so ist dies ein schätzenswerter Beitrag zur Biologie der Choleravibrionen überhaupt, eine Nachprüfung gleicher Versuche Kitasato's [3]), Uffelmann's [4]) und Schiller's [5]), auf keinen Fall aber eine Nachprüfung meiner Versuche! Dieser „Widerspruch" wurde sogar von einer mir nichts weniger als freundlich gesinnten Seite zum Gegenstande eines Vorwurfes gelegentlich eines Konkurses gemacht.

Da ich, im Jahre 1892, zur Zeit des Choleraausbruches an der kroatisch-bosnischen Grenze, im Jahre 1893 während der heftigen Choleraepidemie in Djeddah (Arabien), einer kurzen Epidemie in Bosnien und einer langdauernden Epidemie in Konstantinopel eine allzu reiche Gelegenheit hatte, mich mit Choleradejektionen zu be-

1) Centralbl. f. Bakt. u. Paras. 1890.

2) Untersuchungen über die Lebensdauer der Cholerabacillen im menschlichen Kot. (Zeitschr. f. Hyg. Bd. IX.)

3) Kitasato, Die Widerstandsfähigkeit der Cholerabacillen gegen Eintrocknung und Hitze. (Zeitschr. f. Hyg. Bd. V.) — Ders., Nachtrag zu der Abhandlung „Die Widerstandsfähigkeit der Cholerabacillen etc." (Zeitschr. f. Hyg. Bd. VI.) — Ders., Das Verhalten der Cholerabacillen im menschlichen Kot. (Zeitschr. f. Hyg. Bd. V.)

4) Centralbl. f. Bakt. u. Paras. 1890.

5) Schiller, Zum Verhalten der Erreger der Cholera und des Unterleibstyphus in dem Inhalte der Abtrittgruben und Abwässer. (Arbeit. aus dem Kais. Gesundheitsamte. Bd. VI. 1890.)

fassen, unternahm ich eine größere Reihe von Versuchen, um die Tenacität der Choleravibrionen zu prüfen. Es handelte sich für mich festzustellen: I. Wie lange vermögen die Choleraerreger ihre Lebensfähigkeit im Cholerakote zu bewahren? II. Wie lange vermögen die spezifischen Vibrionen, mit dem Cholerakote auf a) Watte, b) Leinwand, c) Baumwollstoff, d) gereinigte Wolle aufgetragen, ihre Lebensfähigkeit zu bewahren?

Die erste Versuchsreihe sollte als Nachprüfung meiner Untersuchung vom Jahre 1890 dienen, die zweite Reihe schien mir aus dem Grunde geboten, da gleiche Versuche nur mit Reinkulturen der Choleravibrionen bisher angestellt wurden und ich mir durchaus die Gewißheit verschaffen wollte, wie lange mit Cholerakot beschmutzte Kleidungsstücke als Infektionsträger angesehen werden dürfen? Bei diesen Versuchen trachtete ich vor allem, mich den in der Natur vorkommenden Verhältnissen, was Temperatur und Trockenheit anbelangt, anzupassen, um ihnen das Odium der „Laboratoriumsversuche" zu nehmen. Zu diesem Zwecke habe ich die Choleradejektionen, nachdem das Vorhandensein von Choleravibrionen in ihnen bakteriologisch festgestellt war, in gereinigte und sterilisierte Kölbchen oder Eprouvetten aufgefangen, mit sterilisiertem Gummistöpsel verschlossen und der Verschluß mittels Paraffin verdichtet. So adjustierte Gefäße habe ich oft auf weiten Strecken bei meinen Reisen transportiert und der in dem Behälter, in dem die Gefäße aufbewahrt waren, angebrachte Maximum- und Minimum-Thermometer war imstande, mir die Schwankungen der Temperatur anzugeben. Ein in dem stabilen oder provisorischen Laboratorium angebrachter Thermometer zeigte mir die jeweilige Zimmertemperatur.

Was die Versuche mit Leinwand- und Baumwollstückchen, Watte und gereinigter Wolle anbelangt, so habe ich folgende Versuchsanordnung gewählt: gewöhnlich gewaschene und vollkommen trockene Zeugfleckchen von 10 cm wurden ohne vorherige Sterilisierung in die betreffende, jedoch früher bakteriologisch untersuchte Choleradejektion geworfen, nach vollständiger Durchtränkung abgetröpfelt und sofort in sogenanntes Pergamentpapier gewickelt und signiert. Solche Proben kamen dann in Holzkästchen ohne jede weitere Verpackung, und in Fällen, wo mehrere solche Kästchen gefüllt waren, kamen sie in einen kleinen Blechkoffer, in dem sich auch ein Maximum-Minimum-Thermometer befand. Eine entsprechende Aufschrift auf den Koffern verhinderte die Verwechselung von seiten des Personals.

Zu Versuchen mit Wolle und Watte verwendete ich die sog. Bruns'sche entfettete Baumwolle und Schafwolle, welche früher nur mechanisch durch Waschen gereinigt und getrocknet wurde. Bausche von diesen Stoffen, im Gewichte von 3—10 g, wurden mit der Choleradejektion durchtränkt und in kleine Tüten aus Pergamentpapier verpackt. Die Temperaturbeobachtung geschah auf dieselbe Weise wie oben, und die Umhüllung von undurchlässigem Pergamentpapier verhinderte die Durchnässung der Umgebung.

In verschiedenartigen Zeitabständen wurden einzelne, auf oben erwähnte Art verpackte Proben herausgenommen, in Kölbchen mit

sterilisiertem 1-proz. alkalischem Peptonwasser gelegt, und, nach den wohlbekannten Vorschriften, nach 24-stündiger Aufbewahrung im Brütkasten bei 36° C zu Schälchenkulturen mit 10 Proz. Nährgelatine verwendet. In vielen Fällen wurde die von mir im Jahre 1890 angegebene Pankreasbouillon und Pankreasgelatine angewendet. In den meisten Fällen, in welchen eine zu lange Lebensdauer oder unregelmäßiges Wachstum vorgefunden wurde, sind Tierversuche behufs Feststellung der Virulenz angestellt worden. Selbstverständlich wurde die Identität der gefundenen Vibrionen durch Stichkulturen in Gelatine, Indolreaktion etc., wie auch durch Vergleich mit Originalkulturen festgestellt.

Um Mißverständnissen vorzubeugen, erkläre ich an dieser Stelle, daß stets die ganze Dejektionsprobe (10—15 ccm) mit einer 10fachen Menge genau sterilisierter, alkalischer, 1-proz. Peptonwasserlösung gethan und vor der Aufbewahrung im Thermostaten aufgeschüttelt wurde.

In umstehender Tabelle habe ich die Resultate von 50 Untersuchungen zusammengestellt. Die ursprüngliche Anzahl der gesammelten Dejektionsproben war eine bedeutend größere. Es wurden jedoch von der nachträglichen Untersuchung diejenigen Kölbchen, welche a) irgend welche Bruchschäden, sei es beim Transporte oder Aufbewahrung, darboten, b) makroskopisch sichtbare Anhäufung von Schimmelpilzkolonieen auf der Oberfläche der Dejektionsmasse darboten, streng ausgeschieden und nicht mehr zu den Versuchen in der Frage nach der Tenacität der Choleravibrionen in den Choleradejektionen verwendet.

Wie aus der beigegebenen Tabelle ersichtlich ist, betrug die längste Lebensdauer der Vibrionen, welche in einer Choleradejektion unter den Temperaturschwankungen +20 bis +37° C aufbewahrt wurde, 52 Tage, womit ich nur sagen will, daß in jener Dejektion noch nach 52 Tagen lebensfähige, obwohl spärliche Choleravibrionen auf den Platten- resp. Schälchenkulturen mit 10 Proz. Nährgelatine bei Temp. 22° C nachweisbar waren. Diese Dejektion stammte von einem an akuter Cholera erkrankten englischen Schiffsoffizier in Djeddah, in welcher ursprünglich die Choleravibrionen fast in Reinkultur vorhanden waren.

Die nächstlängste Dauer der Lebensfähigkeit resp. Nachweisbarkeit der lebenden Choleravibrionen betrug, wie dies aus der Tabelle sub No. 17 ersichtlich, 37 Tage. Die Dejektion stammte ebenfalls aus Djeddah, von einem unter stürmischen Choleraerscheinungen erkrankten Maghrebi (Nordafrikaner), und obwohl die Probe No. 16 von derselben Person und derselben Dejektion entnommen wurde, und unter denselben Temperaturverhältnissen wie die sub No. 17 transportiert ward, konnte ich in derselben nach 37 Tagen, trotz vielen angelegten Kulturen und Zuhilfenahme von Vorkulturen in Pankrasbouillon, absolut keine lebenden Choleravibrionen nachweisen. Ich kann mir nicht erklären, warum in diesem Falle, trotz des gemeinsamen Ursprunges, trotz den gleichen Temperaturverhältnissen und ursprünglicher (alkalischer) Reaktion, die Lebensdauer kürzer wurde; ich fand dasselbe Phänomen auch unter Proben aus

Tab. I.

No.	Tag der Entnahme	Ursprünglicher Befund an Choleravibrionen	Tag der Oeffnung des Röhrchens	Dauer des Versuches	Temperaturschwankungen °C	Befund an Choleravibrionen	Anmerkung
1	23. Nov. 92	positiv	20. Dez. 92	28 Tage	+10—+25	positiv	Proben stammten aus Kroatisch-
2	23. „	„	21. „	29 „	+10—+25	„	„ „
3	23. „	„	23. „	31 „	+10—+25	„	Ursprünglich fast Reinkultur,
4	25. „	„	25. „	31 „	+ 8—+25	„	demselben Individuen und Deje
5	25. „	„	30. „	36 „	+ 8—+25	negativ	„
6	25. „	„	31 „	37 „	+ 8—+24	„	„
7	30. Juni 93	„	15. Juli 93	16 „	+20—+33	positiv	Proben stammten aus Djedd
8	30. „	„	16. „	17 „	„	„	„
9	30. „	„	16. „	17 „	„	„	„
10	30. „	„	17. „	18 „	„	„	„
11	30. „	„	20. „	21 „	„	„	„
12	1. Juli 93	„	20. „	20 „	„	„	„
13	1. „	„	21. „	21 „	„	„	„
14	1. „	„	27. „	27 „	„	„	„
15	1. „	„	7. Aug. 93	38 „	„	negativ	„ Ursprüngl. schon sehr wenig leravibrionen im Stuhle
16	1. „	„	6. „	37 „	„	„	„
17	1. „	„	6. „	37 „	„	positiv	Von dems. Individuum u. Dej „ Auf 6 Platten 3 Kolonieen aufge
18	1. „	„	10. „	41 „	„	negativ	„
19	1. „	„	12. „	42 „	„	„	„
20	1. „	„	21. „	52 „	+20—+37	positiv	Auf 6 Platten 4 Kolonieen aufge
21	2. „	„	15. Juli 93	14 „	+20—+37	„	
22	2. „	„	16. „	15 „	+20—+30	„	
23	2. „	„	17. „	16 „	„	„	
24	2. „	„	20. „	19 „	„	„	
25	2. „	„	22. „	21 „	„	„	
26	2. „	„	28. „	27 „	„	„	Auf 6 Platten 3 Kolonieen aufge
27	2. „	„	28. „	27 „	„	negativ	
28	3. „	„	28. „	26 „	„	„	
29	3. „	„	30. „	28 „	„	„	Ursprünglich schon sehr w Choleravibrionen
30	3. „	„	30. „	28 „	„	positiv	
31	3. „	„	30. „	28 „	„	„	
32	3. „	„	31. „	29 „	„	negativ	Von dems Individuum u. De
33	3. „	„	8. Aug. 93	37 „	+20—+32	„	
34	17. „	„	8. „	23 „	„	positiv	Proben aus El-Tor
35	17. „	„	8. „	23 „	„	„	
36	18. „	„	8. „	22 „	„	negativ	
37	20. „	„	8. „	20 „	„	positiv	
38	20. „	„	8. „	20 „	„	negativ	
39	20. „	„	9. „	21 „	+18—+32	„	
40	29. Sept. 93	„	6. Okt. 93	8 „	+10—+22	positiv	Proben aus Brčka-Bosni
41	29. „	„	30. „	28 „	+ 8—+20	„	
42	29. „	„	22. „	24 „	„	negativ	
43	23. Okt. 93	„	31. „	9 „	„	positiv	Proben aus Konstantino
44	23. „	„	1. Nov. 93	10 „	„	„	
45	23. „	„	2. „	11 „	„	„	Auf 4 Platten 10 Kolonieen
46	25. „	„	10. „	17 „	+10—+23	„	Von dems. Individuum u. De
47	25. „	„	7. „	14 „	„	negativ	Auf 20 Platten keine Kolon.
48	26. „	„	10. „	16 „	„	positiv	Auf 6 Platten 3 Kolonieen aufg
49	26. „	„	10. „	16 „	„	„	
50	28. „	„	13. „	17 „	„	negativ	

Konstantinopel (vide No. 46—47 der Tabelle), wo in einer Probe aus derselben Dejektion, die lebensfähigen Choleravibrionen einmal nach 14 Tagen nicht mehr nachgewiesen werden konnten und in einer zweiten Probe, in derselben Dejektion, nachweisbar waren.

Was die Lebensfähigkeit der Choleravibrionen anbelangt, konnte ich dieselben laut beiliegender Tabelle nach 8, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 27, 28, 29, 31, 37, 52 Tagen nachweisen, allerdings stehen diese Daten recht oft solchen gegenüber, in denen der Nachweis mißlang, so daß ich mir auf Grund der obigen Tabelle keinen anderen Schluß zu ziehen erlaube, als daß die Lebensfähigkeit der Choleravibrionen in cholerischen Dejektionen sich, unter gegebenen Umständen, noch nach mehr als 7 Wochen nachweisen läßt.

Wenn ich an dieser Stelle angebe, daß die Choleravibrionen aus den Fällen 20 und 17 nach 52- resp. 37-tägigem Verbleibe in der Choleradejektion, in der Quantität von 0,3 auf 100 g Meerschweinchen injiziert, dieselben bei intraperitonealer Applikation binnen 2 resp. 4 Tagen unter typischen Choleraerscheinungen zu töten vermochten, so ist wohl der Zusatz zum obigen Schlusse erlaubt: ohne daß ihre Virulenz verloren gegangen wäre.

Die Aufbewahrung der Choleradejektionen geschah innerhalb der Grenzen +8 und +39° C, somit innerhalb Temperaturschwankungen, in welchen die Choleravibrionen zu leben vermögen, denn obwohl in den meisten Lehrbüchern + 15° C als die unterste Temperaturgrenze, in welcher sich die Koch'schen Choleravibrionen zu vermehren vermögen, angegeben wird, gelang es mir zu oft, auf weicher (5—7-proz.) Nährgelatine, bei Zimmertemperatur von 10—12° C typische Kolonieen aus einer sehr virulenten Massaua- oder Djeddahkultur zu erlangen.

Was nun die zweite Reihe meiner Versuche anbelangt, so habe ich 80 Einzeluntersuchungen mit Leinwand und Baumwollstückchen, Watte und Wolle angestellt, wobei die Aufbewahrungsdauer zwischen 12—217 Tagen schwankte.

Die Ergebnisse sind aus der umstehenden Tabelle II ersichtlich.

Wie aus dieser Tabelle ersichtlich, lassen sich keine bedeutenden Unterschiede zwischen der Lebensdauer der Cholerabacillen, welche mit der Choleradejektion auf Leinwand, Baumwolle, Watte oder Wolle aufgetragen wurden, nachweisen. Es gelang mir, lebensfähige Choleravibrionen noch nach 217 Tagen, allerdings in spärlicher Anzahl, nachzuweisen, was mit der Angabe Kitasato's, welchem der Nachweis noch nach 200 Tagen gelang, übereinstimmen würde. Die Einwickelung einzelner Proben in Pergament- oder Wachspapier, schützte dieselben vor Austrocknung, und darin mag die Ursache der langen Lebensfähigkeit liegen. In Kontrollversuchen, in welchen ich mit Choleradejektionen beschmierte Leinwand- oder Baumwollläppchen zuerst „lufttrocken" machte, d. h. im diffusen Tageslichte zuerst trocknete, und dann in Holzbüchschen verpackte, konnte ich die Lebensfähigkeit der Choleravibrionen, unter sonst gleichen Temperaturschwankungen, nur noch nach höchstens 36 Tagen nachweisen.

Tab. II.

Nr.	Datum der Entnahme der Kotprobe	Ursprünglicher Befund in der Kotprobe	Tag der Eröffnung der Probe	Versuchsdauer, Tage	Temperaturschwankungen °C	Befund: Leinwand	Befund: Baumwolle	Befund: Watte	Befund: Wolle	Anmerkung
1	30. Juni 93	positiv	15. Juli 94	16	+ 20—+ 38	+	−	−	−	
2	..	..	17. ..	18	..	−	+	−	−	
3	1. Juli 93	..	18. ..	19	..	+		−		
4	..	..	9. ..	9	..	−	−	−	+	
5	..	..	12. ..	12	..	−	+			Von demselben Individuum u. Dejektion
6	..	..	13. ..	13	..			−	+	
7	..	..	14. ..	14	..	+		+		
8	..	..	25. ..	25	..	+	+	−	+	
9	..	..	26. ..	26	..		+	−	+	
10	..	..	30. ..	30	..	−	+	+		
11	2. ..	..	12. Aug 94	42	..	+	+	+		
12	..	..	..	42	..	+		+		Von demselben Individuum u. Dejektion
13	..	..	13. ..	43	..	+			+	Von demselben Individuum u. Dejektion
14	..	..	23. Sept. 94	84	+ 20—+ 36		+	−	+	
15	..	..	28. ..	89	..	+	+			
16	3. ..	..	29. ..	89	..	−	−	+	+	
17	..	..	30. ..	90	..	−	+	+	+	
18	..	..	..	90	..	+		+		
19	..	..	1. Okt. 94	91	..	+			+	Von demselben Individuum u. Dejektion
20	..	..	..	91	..		+	+		
21	..	..	2. ..	92	..	+	+			
22	..	..	3. ..	93	..		+	+		
23	17 ..	..	31. Juli 94	15	..	+	−		+	
24	..	..	8. Aug. 94	23	..	+		+		
25	..	..	9. ..	24	..		+	+	+	
26	18. ..	..	12. ..	26	..		+	−	+	Von demselben Individuum u. Dejektion
27	..	..	..	26	..	+	+		+	
28	..	..	15. ..	29	..	+		+		
29	..	..	..	29	..	+	+		+	
30	20. ..	..	17. ..	29	..		+	−	+	
31	..	..	25. Sept. 94	68	..	+		+		Von demselben Individuum u. Dejektion
32	..	..	..	68	..		+	+		
33	..	..	29. ..	72	..		+	+	+	
34	21. ..	..	30. ..	72	..	+			+	
35	..	..	4. Okt. 94	76	+ 15—+ 38		+	+		
36	..	..	..	76	+ 15—+ 38	+		+		
37	..	..	20. ..	92	+ 15—+ 38			+	+	
38	22. ..	..	21. ..	92	+ 13—+ 36		−	+		Von demselben Individuum u. Dejektion
39	..	..	22. ..	93	+ 13—+ 36		−	+		
40	..	..	24. ..	95	+ 13—+ 36	−	−	+		

Tab. II (Fortsetzung).

No	Datum der Entnahme der Kotprobe	Ursprünglicher Befund in der Kotprobe	Tag der Eröffnung der Probe	Versuchsdauer, Tage	Temperaturschwankungen °C	Befund: Leinwand	Befund: Baumwolle	Befund: Watte	Befund: Wolle	Anmerkung
41	22. Juli 93	positiv	24. Okt. 94	95	+ 13 — + 36		—	+	+	
42	"	"	28. "	99	+ 13 — + 36			+	+	
43	"	"	29. "	100	+ 10 — + 26			+	+	
44	28. Sept. 93	"	1. Nov. 94	35	+ 10 — + 26	+	+		+	
45	"	"	3. "	37	+ 10 — + 26		+		+	
46	"	"	5. "	39	+ 10 — + 26			+	+	
47	"	"	6. "	42	+ 8 — + 26		+	+	+	
48	"	"	10. "	44	+ 8 — + 26	+		+		Von demselben Individuum u. Dejektion (48–49)
49	"	"	28. "	62	+ 8 — + 26	+	+	+	+	
50	29. "	"	1 Nov. 93	34	+ 10 — + 25	+		+	+	
51	"	"	2. "	35	+ 10 — + 25	+	+		+	
52	"	"	13. "	46	+ 10 — + 22		—	+	+	
53	"	"	29. "	62	+ 8 — + 20			+	+	Von ders. Dejektion (53–54)
54	"	"	21. Jan. 94	115	+ 8 — + 23		—	+	+	
55	30. "	"	20. Dez. 93	82	+ 8 — + 23			+		
56	"	"	21. "	83	+ 8 — + 23			+	+	
57	"	"	24. Nov. 93	86	+ 8 — + 23		+		+	
58	25. Okt. 93	"	25. "	32	+ 8 — + 23		+	+	+	
59	28. "	"	28. Dez. 93	62	+ 7 — + 20		+			Von ders. Dejektion (59–60)
60	"	"	28. Jan. 94	93	"			+	+	
61	30. "	"	21. "	53	"				+	
62	1. Nov. 93	"	21. April 94	172	"		+		—	
63	2. "	"	2. Mai 94	192	"			+	+	
64	10. "	"	3. April 94	145	"				+	
65	20 "	"	16. "	141	"			+		Von ders. Dejektion (65–66)
66	"	"	20. Mai 94	182	"				+	
67	"	"	1. Juni 94	194	"				+	
68	1. "	"	1. Mai 94	181	+ 7 — + 25		+	+		Von ders. Dejektion (68–69)
69	"	"	"	181	"	+		+	+	
70	"	"	1. Juni 94	212	"		+			
71	"	"	"	212	"	+		—	—	Von ders. Dejektion (71–72)
72	"	"	"	212	"		—		+	
73	2. "	"	2. Mai 94	184	"	+		+		
74	"	"	"	184	"		+	+		
75	"	"	2. Juni 94	217	"	+	—	—	—	
76	1. Dez. 93	"	1. April 94	121	"	+	—	—	+	Von ders. Dejektion (76–77)
77	"	"	1. Mai 94	151	"	+	+		+	
78	"	"	"	151	"		+	+		
79	"	"	1. Juni 94	182	"	+	—	—	—	Von ders. Dejektion (79–80)
80	"	"	"	182	"	—	+	—	—	

Die Vornahme obiger Versuche schien mir aus dem Grunde angezeigt, da es für mich von Wichtigkeit schien, festzustellen, nach welcher Zeit die mit Choleradejektionen beschmierten Effekten noch als Infektionsträger anzusehen wären, und wenn man berücksichtigt, daß im Innern von Koffern oder Ballen, bei Seereisen eher eine feuchte als trockene Atmosphäre herrscht, so glaube ich durch die 2. Reihe meiner Versuche den Beweis für die Infektiosität von beschmutzten Stoffen, selbst nach Verlauf von 7 Monaten, geliefert zu haben.

Visoko in Bosnien, im Dezember 1894.

Ueber den Einfluſs der Kälte auf die Cholerabakterien von Koch und ähnliche Vibrionen von Finkler-Prior, Miller, Deneke und die Vibrionen Metschnikoff[1].

[Aus dem pathologisch-anatomischen Institute der Universität zu Kasan.]

Von

M. W. Kasansky.

Auf die Frage nach dem Einflusse der niederen Temperaturgrade auf die Cholerabakterien von Koch finden wir in den experimentellen Untersuchungen der verschiedenen Autoren sich widersprechende Angaben, und zwar sowohl über die äußerste, niedrige Temperatur, bei welcher diese Bakterien sich noch entwickeln können und ihre Lebensfähigkeit behalten, wie auch über ihr Verhalten gegenüber einer mehr oder weniger anhaltenden Einwirkung der Kälte.

Nach den Versuchen von Koch[2]) vermögen die Cholerabakterien schon unter +16° C sich nicht mehr zu entwickeln. Spätere Untersuchungen haben jedoch ergeben, daß die Cholerabakterien noch bei niedrigeren Temperaturen, wenn auch langsam, wachsen können. So sah van Ermengem[3]) dieselben noch bei 8—15° C, Finkler und Prior[4]) bei 15° C, C. Fränkel[5]) bei 10°, Fischer[6]) bei 9° C wachsen, und nach meinen Beobachtungen fand eine Vermehrung derselben noch bei 10—12° C statt.

Ebenso verschiedener Meinung sind die Autoren darüber, eine wie niedrige Temperatur und wie lange Zeit hindurch die Cholerabakterien ertragen können. Koch[7]) hat gefunden, daß die Cholerabakterien nach der zehnstündigen Einwirkung einer Kälte von —10°

1) Die eingehende Arbeit ist im „Journal des Vereins der Aerzte an der Universität zu Kasan", Lief. III pro 1893 abgedruckt worden (in russischer Sprache).

2) R. Koch, Deutsche medizinische Wochenschrift. 1884. No. 32.

3) Van Ermengem, Recherches sur le microbe du cholera asiatique. Bruxelles 1885

4) Finkler und Prior, Forschungen über die Cholerabakterien. Bonn 1885.

5) und 6) Fischer, Deutsche medizinische Wochenschrift. 1893. No. 28

7) l. c.

am Leben blieben. In den Versuchen von Dr. Babes[1]) waren die Cholerabakterien imstande, zu überwintern (1884/85); die niedrigste Temperatur betrug —14° C[2]). Sie leisteten ferner, wie Raptschewski[3]) gefunden hat, fast einen ganzen Monat hindurch einer bis zu —15° C geltenden Kälte Widerstand, gingen aber nach der Einwirkung einer Temperatur von —21° C ein. Die Versuche von Dr. Wnukow[4]) lehrten, daß die Cholerabakterien imstande sind, eine sehr niedrige, bis auf —32,5° C zurückgegangene Temperatur, und zwar ziemlich lange, mehr als 30 Tage hindurch, auszuhalten. Dabei betrug die Temperatur 10 Tage lang —12° bis —12,2° C, 10 Tage —12,2° bis —18,7° C, 6 Tage —18,7 bis —25° C, 8 Tage fast konstant —25° bis —30° C und endlich am Abend eines Tages (den 22. XII. 1892) —32,5° C. Prof. Uffelmann[5]) hat ebenfalls eine ziemlich erhebliche Resistenz der Cholerabakterien gegen Kälte beobachtet. In seinen Versuchen ertragen die Cholerabakterien eine Temperatur von —24,8° C, aber nur eine kurze Zeit, im ganzen 3—5 Tage. Nach den Beobachtungen von Prof. Finkelnburg[6]) (Bonn) wurden alte Kulturen von Cholerabakterien von 1884—85 schon durch zehnstündige Einwirkung einer Kälte von —5,5° C bis 8° C getötet, während die Hamburger und Pariser Cholerakulturen von 1892 lebensfähig blieben. In den Versuchen von Prof. Renk[7]) (Halle) wurden einmal die Cholerabakterien schon nach 39 Stunden bei einem Minimum von —9,6° C tot gefunden. Auf Grund seiner Versuche behauptet dieser Forscher, daß im Eise die Cholerabakterien überhaupt nicht länger als 8 Tage lebensfähig bleiben. Dr. Abel[8]) teilt mit, daß in den von ihm in Greifswald im Winter 1892 vollführten Versuchen die der Einwirkung einer Kälte von —20° C unterworfenen Cholerabakterien schon nach 3 Tagen tot sein können, in 8 Tagen aber stets vernichtet waren. Nach den im Winter 1892/93 zu Warschau von Dr. Karschinski[9]) ausgeführten Untersuchungen sollen die Cholerabakterien ebenfalls eine geringe Widerstandsfähigkeit der Kälte gegenüber aufweisen, denn in seinen Versuchen gingen sie in 4 Tagen bei einer mittleren Temperatur von —12,7° C mit einem Minimum von —17,6° C ein.

Auch ich habe im Winter 1892/93 eine Reihe von Versuchen über den Einfluß der Kälte auf die in einem kalten Raume, in welchem die Temperatur bis auf —6° C und —12,5° C sank, gestellten Kulturen von Cholerabakterien angestellt. Aeußerst interessante Resultate ergaben die Versuche mit alten, von 1885 stammenden, also 7—8-jährigen Kulturen von Cholerabakterien. Den 6. Oktober 1892 wurden

1) Cornil et Babes, Les bactéries. T. II. Paris 1890.
2) Die Temperaturangaben stammen aus den „Veröffentl. d. Kaiserl. Gesundheitsamtes“ pro 1884 und 1885.
3) Wratsch. 1886. No. 5.
4) Wratsch. 1893. No. 8.
5) Berliner klinische Wochenschrift. 1893. No. 7.
6) Centralbl. f. Bakteriologie. Bd. XIII. 1893. No. 4.
7) Fortschritte der Medizin. 1893. No. 10.
8) Centralbl. f. Bakteriologie. Bd. XIV. 1893. No. 6.
9) W. Karschinski, Archiv des Laboratoriums für allg. Pathologie an der Universität zu Warschau. 1893.

zwei 15-tägige Fleisch-Pepton-Gelatinekulturen dieser Bakterien in einen kalten Raum gestellt. Eine derselben widerstand einer Kälte, welche bei strengem Froste draußen im Raume —12,5° C erreichte, mehr als 4 Monate (bis zum 11. Februar 1893), trotzdem sie circa 2 Wochen lang vollstandig durchgefroren war und man sie außerdem künstlich dreimal hat auftauen und wieder einfrieren lassen. Die zweite Kultur war wohl früher eingegangen, überstand aber dennoch wiederholtes Auftauen und Einfrieren.

Die wenig übereinstimmenden Angaben der 1893 in der besagten Richtung arbeitenden Autoren veranlaßten mich, eine neue Reihe von Versuchen anzustellen. Zu denselben dienten sowohl frische, von mir während der Choleraepidemie zu Kasan 1892 und 1893 erhaltene Kulturen von Cholerabakterien, wie auch eine ältere von 1885 stammende Cholerakultur. Zur Verwendung kamen Kulturen in Fleisch-Pepton-Gelatine, Bouillon und Agar von verschiedenem Alter, und zwar angefangen von 1-tägigen bis zu 30-tägigen. Einen Teil der Reagenzgläser mit den Kulturen stellte ich vor das Fenster des Instituts, einen zweiten brachte ich aufs Dach. An beiden Orten waren die Kulturen der unmittelbaren Einwirkung von Kälte und Wind ausgesetzt, aber vor direkten Sonnenstrahlen und vor Schnee geschützt. Was die Resultate meiner Versuche anbelangt, so erwies es sich, daß die Cholerabakterien von Koch wenig von der Kälte leiden, sie ertragen nämlich eine sehr niedrige, bis zu —31,8° C gehende Temperatur. Zweitens bleibt eine Kultur von Cholerabakterien lebensfähig, wenn sie auch viele Tage hindurch (nach meinen Beobachtungen 20 Tage) vollständig durchgefroren war. Drittens vertragen die Cholerabakterien mehrfaches, 5-, 8-, ja 12-maliges Auftauen und Gefrierenlassen der Kultur. Viertens können die Kulturen der Cholerabakterien in der Kälte 4 Monate lang leben, und zwar während der kältesten Jahreszeit (vom 29. X. 1893 bis 20. II. 1894 und vom 18. XI. 1893 bis 23. III. 1894) mit einem Minimum der Temperatur von —31,8° C am 22. XII. 1893. Alle im November 1893 vor das Fenster gestellten Kulturen waren gegen Ende April und Anfang Mai eingegangen. Ebenso waren alle am 17. XI. 1893 auf das Dach des Instituts gebrachten 9 Kulturen zum 1. Mai 1894 tot. Einen besonderen Unterschied in der Widerstandsfähigkeit der Kulturen von 1892 und 1893 gegen Kälte habe ich nicht bemerken können. Was die alten Kulturen von 1885 anbelangt, so erwies es sich, daß dieselben wohl eine sehr niedrige Temperatur, bis —31,8° C, aushielten, aber bald darauf zu Grunde gingen. Merkwürdig lange erhielt sich die Fähigkeit der der Kältewirkung ausgesetzt gewesenen Kulturen von Cholerabakterien, die Gelatine zu verflüssigen: sie hielt sich, obgleich schwach, bis gegen 7 Monate und das von den Bakterien produzierte, peptonisierte Ferment überlebte gleichsam die Bakterien um 1—2 Monate.

1893—94, im Winter, habe ich eine parallele Reihe von Versuchen mit den Kulturen von Kommabakterien von Finkler-Prior, Miller, Deneke und von den Vibrionen Metschnikoff's ausgeführt. Alle Kulturen dieser Bakterien wurden behufs Einwirkung von Kälte vor das Institutsfenster gestellt. Diese Versuche ergaben,

daß erstens alle Arten von Kommabakterien sehr niedrige Temperaturen, —30° C und —31,8° C, ertragen können; daß zweitens die Kulturen der Bakterien, ohne Schaden zu leiden, viele Tage lang in festgefrorenem Zustande verbleiben können und wenigstens 3- bis 4-maliges Auftauen und Gefrieren auszuhalten imstande sind. Ferner blieben die Kulturen von den Vibrionen Deneke's 42 Tage (vom 5. XII. 1893 bis zum 28. I. 1894) von den Kommatas Miller's 71 Tage (vom 12. XII. 1893 bis zum 21. II. 1894), von den Vibrionen Metschnikoff's 78 Tage (vom 5. XII. 1893 bis zum 21. II. 1894) und von den Vibrionen Finkler-Prior's 114 Tage (vom 23. XII. 1893 bis zum 4. V. 1894) in der Kälte am Leben.

In der Litteratur finden wir fast gar keine Angaben über das Verhalten dieser Vibrionenarten der Kälte gegenüber; nur in Bezug auf die Finkler-Prior'schen Vibrionen war es bekannt, daß sie viele Tage lang eine Temperatur von —4° C (Finkler und Prior)[1]) und 16 Tage lang eine Temperatur von 0° C (Fischer)[2]) vertragen können, und bezüglich der Miller'schen Vibrionen wissen wir noch, daß dieselben eine Temperatur von 0° C zehn Tage hindurch aushalten können (Fischer)[3]).

Ueber die Epidemie von Lissabon.

Von

Dr. Prof. Luiz Pereira da Costa,
Professor an der Universität v. Coimbra,

und

Charles Lepierre,
Professor der Chemie an der Escola Ind. und Assistent am Laboratorium für Bakteriologie.

Die Epidemie in Lissabon in den Monaten Mai und April dieses Jahres rief viele Streitfragen hervor und gab zu vielen wissenschaftlichen Nachforschungen, sowohl in Portugal als auch im Auslande, Veranlassung. — Es möge uns erlaubt sein, nachdem die von den Pessimisten für die Wintersaison anberaumte Wiedererstehung dieser Epidemie nicht eingetroffen ist, in dieser Zeitschrift unsere Meinung, da wir selbst an der schwebenden Frage Anteil nahmen, zu veröffentlichen.

Positive Thatsachen sind in Kürze folgende: Die Epidemie offenbarte sich als eine Gastroenteritis, die ab und zu die Form des Durchfalls annahm. Die Herren Camara Pestana und Annibal Bettencourt betrachteten in ihren ersten bakteriologischen Experimenten[4]) die Epidemie als Ursache eines gekrümmten, dem Koch-

---

1) l. c.
2) l. c.
3) l. c.
4) Revista da Medicina e Cirurgia. Maio 1894. Lisboa.

schen nahestehenden Bacillus; sie fanden sogar charakteristische Merkmale dieses Vibrions. In einer hierauf erfolgten Mitteilung an die Sociedade das Sciencias edicas von Lissabon und in einem in diesem Journal veröffentlichten Artikel [1]) verwerfen diese Autoren die Cholerahypothese und trachten nachzuweisen, daß die Epidemie durch jenen gekrümmten Bacillus, der sich zur selbigen Zeit in den Gewässern von Lissabon vorfand, verursacht wurde. In der Folge werden wir sehen, was von dieser neuen Voraussetzung verbleibt.

Während dieser Zeit wurden mehrere ausländische Fachgelehrte durch das Institut von Lissabon um ihre Ansicht befragt. Die Mehrzahl verwarf die Idee der Cholera, mit Ausnahme des Herrn Chantemesse in Paris, der in zwei Mitteilungen sich für die Idee einer milden Cholera aussprach. Wir können hier hinzufügen, daß ein Teil der Fachgelehrten nur sehr oberflächlich informiert war und infolgedessen die Bildung einer richtigen Anschauung über das Wesen der Epidemie ausgeschlossen werden muß; deutlich spricht dieser Umstand aus ihren Mitteilungen und aus einem Gespräch, das einer von uns mit einem Fachgelehrten in jüngster Zeit diesbezüglich in Paris unterhielt.

Die Mehrzahl der Aerzte, die hierüber schriftstellerisch thätig waren, behandeln die Frage vom klinischen Standpunkte aus und bringen nur wenig wissenschaftliche und beweisende Argumente. — Herr Dr. August Rocha, Professor der Universität in Coimbra, unterzog jedoch die von den Herren Pestana und Bettencourt angewendete Methode einer scharfen Kritik [2]) und bemerkte mit Recht, daß dieselben in ihrer ersten Veröffentlichung über die Isoliermethode das Verfahren mit Gelatineplatten oder Agar-Agar nicht erwähnt hatten.

Ende Juni veröffentlichten wir das Resultat unserer bakteriologischen Forschungen, auf eine Kultur bezüglich, die wir von Herrn Pestana erhielten. — Diese unsere Arbeit wurde nach und nach in verschiedenen Zeitschriften publiziert [3]).

Unsere Schlüsse führten uns nicht allein dahin, die Choleraidee zu verwerfen, sondern auch dahin, daß der in Frage stehende Bacillus sich dem B. mesentericus vulgatus stark nähere, ohne jedoch mit ihm identisch zu sein; er schien uns nur ein gewöhnlicher Saprophyt, eigen den Gewässern und den Dejekten. — Wir sagten auch, daß die Enteritis und beobachteten Durchfälle sich durch die Gegenwart des Bact. coli commune, das in großer Anzahl in den Dejekten vorkam, zu erklären vermag, worauf wir zurückkommen wollen.

Außer diesen gänzlich verschiedenen Schlußfolgerungen trennte uns noch von den Beobachtern in Lissabon eine gewisse Zahl rein bakteriologischer Punkte. — Wir waren aufs höchste erstaunt, als in dem durch letztere veröffentlichten Artikel die durch uns angekündigten Divergenzen fehlten und die Autoren Beschreibungen von Kulturen gaben, die analog denjenigen waren, die wir veröffentlichten,

1) Centralblatt Bd. XVI. 1894. No. 10/11.
2) Coimbra Medica. Abril e Junho 1894.
3) Coimbra Medica. 1. Julho 1894. Presse Médicale. 8. Août. 1894. Paris.

und dies, ohne auf unsere Arbeit hinzuweisen, fingierend, sie weder von Portugal noch vom Auslande aus zu kennen, obwohl 2 volle Monate die Veröffentlichung unseres Artikels und die des jüngsten der Herren Pestana und Bettencourt von einander trennten. Es ist klar, daß, wenn die Autoren in dem Augenblicke, wo der Artikel dieser Redaktion übergeben wurde, die Arbeit von Coimbra nicht kannten, es leicht gewesen wäre, sich während der Zeit, die der Veröffentlichung vorherging, Kenntnis derselben zu verschaffen.

Auch betrachten wir gewisse neue Resultate, die wir zuerst publizierten und welche durch die Herren Pestana und Bettencourt veröffentlicht wurden, als die unserigen. — Die wichtigsten Punkte hierüber sollen in kurzer Fassung folgen: Der Bacillus wurde durch die Herren P. und B. hauptsächlich als gekrümmt betrachtet; wir jedoch haben bemerkt, daß der Bacillus nur sehr selten gekrümmte Formen bietet und daß seine Hauptform hauptsächlich die gerade sei. Die ersten Schilderungen der Kulturen auf Gelatineplatten sind vollständig verschieden von der neuerlich publizierten, die nun ganz und gar der unserigen ähnelt, und wir trugen noch Sorge, die Herren auf gewisse Phänomene aufmerksam zu machen, die ihnen ganz entgangen waren. — In ihren ersten Arbeiten war die Reaktion der Milchkultur als ausgesprochen sauer angegeben; wir gaben hingegen an, daß die Milch eine amphoterische Reaktion aufwies, auf was gegenwärtig auch die Lissaboner Bakteriologen schließen; wir fügten noch hinzu, daß die Milch in der Folge basisch wird und wir bestimmten diese Base. Die Koagulation der Milch durch diesen Mikroben scheint uns ganz unabhängig von der Reaktion des Nährbodens zu sein und rührt von der Diastase her. Der gekrümmte Bacillus bringt weder den Zucker mit C^6 noch mit C^{12} zur Gärung.

Wir verzichten darauf, alle die weiteren und zahlreichen Widersprüche zwischen den ersten und letzten Publikationen der Herren Pestana und Bettencourt aufzuführen. Prüfen wir, ohne die Prioritätsfrage weiter zu berühren, die Rolle, welche die beschriebene Bakterie in der Epidemie von Lissabon hatte, und legen wir dieser Prüfung protugiesische und deutsche Publikationen zu Grunde.

Die Autoren erklären:

1) Das B. coli commune wurde von ihnen in dem Trinkwasser von Lissabon oft gefunden.

2) Der gekrümmte Bacillus fand sich fast immer mit dem B. coli gemischt vor.

3) In 2 Fällen unter vierzig (d. h. 5 Proz.) fand sich das B. coli in den Dejekten in reiner Kultur.

4) Der gekrümmte Bacillus fand sich in 50 geprüften Fällen 6mal (12 Proz.) nicht vor.

Wenn man diese Ziffern prüft, was verbleibt noch, um die präponderante Rolle des gekrümmten Bacillus in der Epidemie zu erklären, wenn derselbe unter 100 Fällen 12mal ganz fehlt, in den übrigen Fällen stets mit dem B. coli vermengt vorkommt und letzterer sich sogar in reiner Kultur vorfindet?

Es ist wohl sehr wahrscheinlich, daß, wenn die Autoren Gelatineplatten mit den Dejekten hergestellt hätten, die Kultur des B. coli rein erschienen wäre.

Unsere Schlüsse müssen denen der portugiesischen Bakteriologen ganz entgegengesetzt sein; es war ganz unnütz, nach neuen Ursachen zu forschen, um die Epidemie zu erklären, und es genügt die Angabe des beständigen Vorkommens der pathogenen Bakterie. Um so mehr hätte, was nicht nachgewiesen ist, der gekrümmte Bacillus durch seine große Verbreitung vielleicht das Terrain vorbereiten und durch seine Association die Reaktionen hervorrufen können. Wir hatten seit jener Zeit mit Herrn Virgilio Poiares verschiedene Kranke, die von einer Enteritis mit mehr oder weniger Durchfall ergriffen waren, zu studieren, und wir fanden sehr oft weiße Flocken, die eine große Anzahl des B. coli und sehr gekrümmte, öfters spiralförmige Bacillen einschlossen, da es aber deren biochemische Eigenschaften nicht erlauben, kam uns auch niemals die Idee, sie als die Urheber der Krankheit zu kennzeichnen.

Studien, die in gleicher Weise mit den Mikroben der Dejektion gemacht wurden und die wir demnächst veröffentlichen werden, haben unsere Meinung bestätigt, daß der Bacillus der Herren Pestana und Bettencourt nur ein einfacher Saprophyt ist, welcher selbst in Verbindung mit anderen mächtigeren Saprophyten vollständig unschädlich ist.

Das letzte Argument, welches man benutzen könnte, um die Rolle des gekrümmten Bacillus zu verteidigen, d. h. „sein öfteres Auftreten“, ist sehr stark durch diese Betrachtungen erschüttert.

Zum Schlusse bemerken wir, daß Dr. med. Cunha Belem in Lissabon in einer Generalstudie über diese Epidemie unsere Art und Weise der Auffassung adoptiert[1]).

Coimbra, 9. Dez. 1894.

Zur Bereitungsweise von Nährmitteln.

Von

L. Heim.

1) Vermeidung von Trübungen. Wer sich mit der Herstellung von Nährgelatine, -Agar oder -Bouillon befaßt, dem sind die nicht selten erscheinenden Trübungen bekannt, die selbst dem Geübtesten noch vorkommen; sie sind bald stärker, bald schwächer, treten entweder bei der Erkaltung auf und verschwinden bei Erwärmung wieder (ich meine hier nicht die Trübung, die jede erkaltende Agarlösung zeigt), oder, was häufiger ist, das nach der Filtration scheinbar klare und in Reagenzgläser abgefüllte Nährmittel trübt sich bei der Sterilisierung im Dampfe. Diese Trübungen rühren von den im Fleische enthaltenen Salzen her und sind nicht bei allen Fleischsorten gleich stark; sie kommen scheinbar leichter, wenn das Fleisch vorher angefroren oder wenn es nicht mehr ganz frisch war;

1) Le faux Choléra de Lisbonne 1894.

bei Verwendung von Fleischextrakt sind sie besonders häufig. Sie zeigen sich ferner, wenn die Neutralisierung zu zögernd vorgenommen worden ist, wenn man ungenügende Mengen Lauge zugefügt und dazwischen immer erhitzt hat und wenn dann schließlich die Siedehitze nicht genügend lange einwirkte. Endlich können die Gläser selbst an der entstehenden Trübung schuld sein, weil geringwertiger Ware lösliche Alkalien anhaften; das habe ich erst jüngst wieder bei neuen Medizinfläschchen, die ich in der Größe von 30 ccm Inhalt zur Einfüllung der Bouillon zu verwenden pflege, beobachten können; neutrales destilliertes Wasser bekam darin nach 24-stündigem Verweilen und noch mehr nach folgender Erhitzung alkalische Reaktion.

Wenn derartige Trübungen der Bakterienentwickelung auch nicht nachteilig sind, so sieht man sie doch nicht gerne, am wenigsten in der Nährgelatine, die erstarrt, ehe die Abklärung durch Sedimentierung erfolgen kann. Man hat mancherlei Mittel zur Vermeidung angegeben und versucht. Früher, als man die Nährböden möglichst neutral zu halten bemüht war, ereignete es sich öfters, daß die Lackmusblaureaktion bei der Erhitzung im Dampftopfe in die saure zurückging. Darum schlug man vor, lieber von vornherein etwas mehr Alkali zuzusetzen, weil eine etwaige nachträgliche Hinzufügung Anlaß zu Trübungen gebe; heutzutage pflegen viele die Nährmittel stärker zu alkalisieren, mit 1 Proz. Normallauge und mehr. Gegen die Trübungen nahm man ferner gespannten Dampf von etwa $^1/_2$ Atmosphäre zu Hilfe, oder wenn dieser, wie bei Gelatine, nicht zuträglich erschien, Kochen über freier Flamme, oder lange ebenfalls wiederholte Behandlung im strömenden Dampfe. Ein gebräuchliches Verfahren ist außerdem die Klärung mit Hühnereiweiß, und manche setzen jedem Nährmittel nach der Neutralisierung und Alkalisierung das Weiße von 1—2 Eiern zu, was die Bereitung teurer und umständlicher macht, zumal da gewisse Vorsichtsmaßregeln zu befolgen sind, wenn die Sache gelingen soll.

Eine einmalige, genügend lange Dampfwirkung hilft immer, bei zunehmender Flüssigkeitsmenge muß man ihr entsprechende Zeit geben, bis zu 2 Stunden und darüber. Dabei wird die Erstarrungsfähigkeit der Gelatine beeinträchtigt. Sie leidet noch mehr bei wiederholter Anwendung des Dampfes; denn wenn man einen allenfallsigen Mißerfolg dadurch gut machen will, so muß man das zweite Mal den Dampf so lange wirken lassen, als wenn er überhaupt noch nicht eingewirkt hätte. Auch das Kochen über freier Flamme empfiehlt sich nicht, es schädigt die Gelatinierung, und dabei wird nicht immer an allen Punkten der Flüssigkeit die Siedehitze erreicht; denn man muß entweder eine Asbestplatte unterlegen oder fleißig umrühren, beides Hindernisse für einen guten Kochprozeß. Gewährleistet ist ein Erfolg nur dann, wenn die Siedetemperatur, wie wir sie bei unsern Barometerständen erreichen, gleichmäßig an allen Stellen der Nährflüssigkeit und genügend lange vorhanden ist.

Jetzt bekomme ich mit Sicherheit klare Nährmittel, auch bei Mengen von 2 Litern und mehr, wenn ich sie längstens 1 Stunde im Dampfe stehen lasse, nämlich durch die Anwendung eines einfachen Hilfsmittels, der Verteilung der großen Menge in eine Anzahl kleiner

Unsere Schlüsse müssen denen der portugiesisch kteriolo-
ganz entgegengesetzt sein; es war ganz unnütz, nach schlagen,
forschen, um die Epidemie zu erklären, und es ge a, um die
beständigen Vorkommens der pathogenen Bakterie sicherer zu
nicht nachgewiesen ist, der gekrümmte Baci ngen.
Verbreitung vielleicht das Terrain vorbereit Emailtopf im
sociation die Reaktionen hervorrufen könn rfahrung fast
Zeit mit Herrn Virgilio Poiares ve nd dann alka-
einer Enteritis mit mehr oder weniger n kleinen, mit
studieren, und wir fanden sehr oft w n Höhe, 75 mm
zahl des B. coli und sehr gekrüm brikate der Am-
eingeschlossen, da es aber deren bi schäfte zu haben
lauben, kam uns auch niemals Stück. In einem
Krankheit zu kennzeichnen. nischen Systems[1])
Studien, die in gleicher nsatz haben 5 solcher
gemacht wurden und die wi man einen zweiten Einsatz;
unsere Meinung bestätigt , wenn man über die ersten
und Bettencourt n atte von 9×12 cm) legt und die
selbst in Verbindung m
unschädlich ist. on Nährflüssigkeiten im Dampfapparate
Das letzte Ar es bei größerem Bedarfe nötig ist, oder
Rolle des gekrüm wenn man mehrerlei Nähr-
treten", ist sehr mittel, z. B. Bouillon, Agar
Zum Sch und Gelatine gleichzeitig be-
in Lissabon reiten will, habe ich von
und Weise F. & M. Lautenschläger
Coi in Berlin einen Einsatz für 20 Becher anfertigen lassen. Er hat 33 cm in der Höhe und 21,5 cm im Durchmesser, und ist nebst der zugehörigen Handhabe nebenstehend nach meiner photographischen Aufnahme abgebildet. Man kann ihn zweckmäßiger in 2 Teilen herstellen lassen und bei geringerem Nährmittelbedarfe nur den einen nehmen. Bei der Bestellung wird es sich empfehlen, die Ausmaße des Dampfapparates anzugeben.



Bei der Verteilung in so kleine Mengen gelingt es manchmal schon nach 20 Minuten, ein klar filtrierendes und klar bleibendes Nährmittel zu bekommen, oft aber ist diese Zeit doch zu kurz. Mit

1) Budenberg in Dortmund liefert neuerdings diesen Apparat mit der Aenderung, daß der Dampf von oben einströmt und durch einen röhrenförmigen kurzen Ansatz am Boden abzieht; statt des früheren glockenartigen Cylinders ist ein einfacher, durch Wasserabschluß gedichteter Deckel vorhanden. Die neue Form erfordert zwar etwas mehr Gas, dafür ist aber die Wirkung sicherer.

[illegible] den Zweck erreichen, wenn man von dem Augen-
[illegible] Thermometer die Siedetemperatur zeigt, 1 Stunde
[illegible] Gelatine nicht merkbar an Erstarrungsfähigkeit
[illegible] mehr als beim früheren Verfahren. Wenn
[illegible] ganz geklärt aus dem Dampfe kommen
durch wiederholte Filtrierung werden.

Der beste Reaktionsgrad für [illegible] genommen müßte man für jede [illegible]rad ausprobieren, um verschiedene [illegible], für die bestimmte Nährmittel [illegible] Säure nötig wären. Praktisch [illegible]n; in unseren Laboratorien [illegible]ahrböden von derselben Al-[illegible]nnimmt, daß eine Gelatine mit [illegible] Normallauge für das Gedeihen der [illegible]n am geeignetsten sei, und nachdem [illegible] geäußert wurde, daß die Choleravibrionen [illegible], je größer bis zu einem gewissen Grade der [illegible] wäre, [illegible] häufig werden Nährlösungen mit 1 Proz. und mehr [illegible] gebraucht.

[illegible] bestimmte Arbeiten war ich veranlaßt, den Alkalescenz-[illegible] zu suchen, der für Milzbrandbakterien der beste wäre. Ich ver-[illegible] dabei folgendermaßen. Eine wässerige Lösung von 1¼ Proz. Agar, 1 Proz. Fleischextrakt, 1 Proz. Pepton und ½ Proz. Kochsalz wurde mit Normalnatronlauge soweit neutralisiert, daß die Tüpfelreaktion auf empfindlichem blauen Lackmuspapier vollständig mit der gleich war, die gekochtes destilliertes Wasser gab. Nach der Filtrierung wurde der Agar in Kulturdoppelschälchen gefüllt, die bereits die für den Versuch geplante Menge Normallösung enthielten, so daß mit dieser zusammen die Gesamtmenge in jedem Schälchen 10 ccm betrug. Die Proben wurden zur Sterilisierung in den Dampf gestellt und nach der Herausnahme und Erstarrung 1 Tag lang mit dem Deckel nach unten stehen gelassen, damit die Oberfläche möglichst trocken werden konnte. Hierauf erfolgte die Aussaat; rechts und links vom Impfstriche wurden je zwei Impfstiche angelegt.

Die Normallösungen, die bei mehreren, übereinstimmende Ergebnisse liefernden Versuchsreihen zur Benutzung kamen, waren entweder $^1/_{10}$ oder $^1/_5$ normal. Von Säuren gelangten Citronen- und Schwefelsäure zur Verwendung; von Alkalien wurden dreierlei geprüft, Natronlauge, Kalilauge und Sodalösung, um zu erfahren, ob eine und welche am geeignetsten für die Entwickelung sei. In jeder Reihe blieb eine Agarprobe neutral, den übrigen wurde so viel von den erwähnten Lösungen zugegeben, daß der Gehalt 0,5—1,0—1,5—2,0—4,0 Proz. der Normallösung betrug.

Auf sauren Nährböden wuchs nichts; auf alkalischen war das Wachstum gut, wenn der Alkalizusatz nicht zu groß war. 2 Proz. bildeten die Grenze, die Kulturen gediehen hier kümmerlicher. Die Frage, welches von den drei Alkalien am vorteilhaftesten zu verwenden wäre, entschied sich zu gunsten der Natronlauge. Bei

weniger alkalisierten Nährböden zeigten sich keine sehr großen Unterschiede, wenigstens nicht zwischen den mit Natron- und den mit Kalilauge versetzten Proben, sehr merklich war dagegen das Wachstum auf Sodaagar beeinträchtigt, alle Kulturen entwickelten sich darauf minder üppig. Am deutlichsten traten die Unterschiede bei den Proben zu Tage, die durch höheren Alkaligehalt überhaupt eine Beeinträchtigung der Bakterienkeimung bedingt hatten. Die Impfstriche und -stiche zeigten 1 Tag nach der Anlegung:

	auf Agar mit 2 Proz.	mit 4 Proz.
Natronlauge	Noch die relativ stärkste Entwickelung bis 5 mm Breite.	Dünne, zusammenfließende Kolonieen, an den dichter besäten Stellen bis 2 mm Breite.
Kalilauge	Etwas schwächere Entwickelung bis 4 mm Breite.	Vereinzelte, isolierte, kleine, verkümmerte Kolonieen.
Sodalösung	Schwache Entwickelung, an den dichter besäten Stellen bis 2 mm an den weniger dicht besäten wa[r] die Aussaat ganz verkümmert.	Gar nichts gewachsen.

Auf den weniger alkalischen Proben war von den Impfstellen aus üppiges Wachstum in einer Breite bis zu 1 cm und darüber erfolgt. Die beste Entwickelung ließ sich immer auf neutralem Agar feststellen, demnächst auf mit 0,5 Proz. Alkali versetzten Nährböden; zwischen beiden konnte man einen Unterschied kaum bemerken, wenn die Alkalisierung mit Natronlauge erfolgt war, aber bei 3 Tage alten Kulturen zeigte die Probe mit 0,5 Proz. Normalkalilauge ein etwas weniger üppiges Wachstum und noch deutlicher die analoge Sodaprobe.

So interessant mir die Erforschung des Alkalioptimums bei noch andern Bakterienarten schien, so mußte ich doch aus Zeitmangel davon abstehen. Auf Grund der bei den Milzbrandbakterien gemachten Erfahrungen gebe ich meinen Nährmitteln für alle Kulturzwecke nicht mehr wie früher einen Zusatz von 1 Proz. Sodalösung von der mit Natronlauge erzielten Neutralitätsgrenze ab, sondern vollziehe die Alkalisierung jetzt mit 0,5 Proz. Normalnatronlauge. Von ganz neutralen Nährböden sehe ich aus verschiedenen Gründen ab. Erstens wachsen die Milzbrandbacillen bei jener Alkalescenz noch sehr gut, zweitens ist man genötigt, bei der Anfertigung neutraler Nährmittel nach $^1/_4$—$^1/_2$-stündiger Erhitzung nochmals zu prüfen und allenfalls nachzuneutralisieren, und drittens wissen wir aus Erfahrung, daß die meisten Bakterien, darunter sehr empfindliche, einen schwachen Alkaligrad ertragen, ja sogar erfordern. In einer ähnlichen Versuchsreihe, die ich schon früher mit Kettenkokken und lanzettförmigen Doppelkokken durchführte, ergab sich, daß die größten Kolonieen auf Agar mit 1—2 Proz. Normalnatronlauge angegangen waren, daß aber bei 0,5 Proz. Normalnatronlauge und auf neutralem Agar die Entwickelung kaum minder gut war. Endlich habe ich seit einigen Monaten meine Sammlung von Reinkulturen ausschließlich auf Nährmitteln mit einer Alkalescenz von 0,5 Proz. Normalnatronlauge weitergeführt

und bemerkt, daß die Entwickelung überall sehr gut vor sich ging. Einmal blieb bei sämtlichen Typhuskulturen eine Entwickelung von Oberflächenwachstum in der Umgebung der Einstichstellen aus und die peptonisierenden Arten verflüssigten die Gelatine nur langsam. Es stellte sich heraus, daß durch ein Versehen die Gelatinelösung zu konzentriert geraten war. Es war das während einer längeren Erwärmung im Wasserbade verdampfte Wasser nicht ersetzt worden. Dieser Punkt ist von nicht zu unterschätzender Wichtigkeit. Bei höheren Temperaturen gehen mehr als $1^1/_2$ g Wasser in der Minute weg und man bekommt, besonders wenn man nur $^1/_2$ l angesetzt hat, leicht eine Lösung, die statt 10 vielleicht 12 Proz. und mehr Gelatine enthält. Darum soll man die Nährmittel in einem tarierten Topfe mischen, kurz vor der Verteilung in die erwähnten Becher das Gewicht feststellen und mit neutralem destilliertem Wasser auf die nötige Gesamtmenge ergänzen, wobei sämtliche zugesetzten Stoffe mit Ausnahme der zur Neutralisierung und Alkalisierung verwendeten Lauge berücksichtigt werden müssen. Bei der Erhitzung im strömenden Wasserdampfe findet kein Wasserverlust mehr statt.

Würzburg, 8. Jan. 1895.

Referate.

Sittmann, Bakterioskopische Blutuntersuchungen nebst experimentellen Untersuchungen über die Ausscheidung der Staphylokokken durch die Nieren. (Dtsch. Arch. f. klin. Medizin. Bd. LIII. Heft 3 u. 4.)

Die Arbeit des Verf.'s ist ein interessanter Beitrag zu der Frage des Nachweises der Infektionsträger auf dem Wege zwischen der primären Affektion und der sekundären Lokalisation, d. h. der Metastasen, die im Verlaufe der Infektionserkrankungen, die sich an jene anschließen, durch die gleichen Bakterien verursacht werden und für welche in den meisten Fällen die Blutbahn in Betracht kommt. Es handelte sich um die Entscheidung, ob bei der Septikopyämie Eitererreger im Blute kreisen oder nicht, ob die Eitererreger allein oder ob sie zusammen mit ihren Produkten die betreffende Erkrankung verursachen.

Es kamen 53 Fälle von Infektionserkrankungen zur Untersuchung und zwar A) primäre Septikopyämie, teils mit verschiedenem Ausgange, teils von Lebererkrankungen ausgehend, teils nach krupöser Pneumonie und B) sekundäre Septikopyämie, nach Typhus abdominalis, nach Tuberculosis pulmonum und Rheumatismus articulorum acutus. In 23 von den 53 untersuchten Fällen ließen sich Bakterien im Blute nachweisen, und zwar fanden sich in der Hälfte derselben Staphylokokken, in 4 Fällen Streptokokken, in 6 Fällen Pneumokokken, in zweien mehrere Bakterienarten. Nachweisbar waren die Eitererreger in sämtlichen Fällen,

in denen durch die klinische Untersuchung oder durch die später erfolgte Autopsie eine Septikopyämie festzustellen war. Da Mikroorganismen in den verschiedenen Fällen auch zu verschiedenen Zeiten sich fanden, so ergiebt sich, daß bei der Septikopyämie stets Eitererreger, wenn auch in geringerer Zahl, im Blute kreisen.

Die bakterioskopische Untersuchung stellt somit das sicherste Hilfsmittel für die Diagnose der Septikopyämie dar. Da aber außerdem der Blutbefund das Auffinden des primären Herdes erleichtern kann, z. B. beim Nachweise von Pneumokokken für die Lunge etc., und da wir wissen, daß nach Entfernung der Primärlokalisation die Allgemeininfektion zum Stillstande oder zum Rückgange gebracht werden kann, so dürfte auch für die Therapie ein Einfluß von der bakterioskopischen Untersuchung zu erwarten sein.

Im Anschlusse an diese Beobachtungen geht Verf. noch auf die Ausscheidung der Staphylokokken durch die Nieren ein und weist nach, daß die im Blute cirkulierenden Staphylokokken durch den Harn ausgeschieden werden. Da es eine bekannte Thatsache ist, daß die Eitererreger die Nieren passieren können, ohne schwerere Krankheitserscheinungen hervorzurufen und gerade die Staphylokokkensepticopyämie nicht die ungünstigste Prognose aufweist, so ist der Versuch berechtigt, durch Anregung der Nierenthätigkeit die Elimination der betreffenden Schädlichkeit zu beschleunigen, um so mehr, als auf diesem Wege nicht nur die geformten Elemente, sondern auch die gelösten Gifte den Körper verlassen können. **Maaß** (Freiburg i/B.).

Wilm, Ueber die Einwanderung von Choleravibrionen ins Hühnerei. [Aus dem hyg. Institute der Universität Berlin.] (Hygienische Rundschau. Jahrg. IV. No. 228. p. 1009.)

Verf. giebt in Form einer vorläufigen Mitteilung seine Versuche über die Einwanderung von Choleravibrionen ins Hühnerei bekannt. Es wurden äußerlich sterilisierte Eier in eine mit Cholera infizierte Peptonlösung gebracht und bei verschiedenen Temperaturen (37° — 20° — 7°) aufbewahrt. In allen diesen Eiern ließen sich nach 15—18 Stunden Choleravibrionen nachweisen. Aehnlich wurden Eier behandelt, die nach Entfernung ihres ursprünglichen Inhalts mit Gelatine gefüllt worden waren. Nach einiger Zeit wurden die Gelatineeier in Scheiben geschnitten und konnte nun konstatiert werden, daß in denen, die erst einer Temperatur von 37° und dann Zimmertemperatur ausgesetzt worden waren, sich Kolonieen auch im Innern fanden, im Gegensatze zu den nur bei Zimmertemperatur gehaltenen Gelatinekulturen, welche, wie selbstverständlich, solche nur an der Peripherie zeigten. Auffallend war, daß die Gelatine nicht merklich verflüssigt war, diese Erscheinung trat erst ein, wenn die Eier nach der Entschalung noch weiter aufbewahrt wurden. Ferner stellte der Verf. fest, daß die verschiedensten Medien, wie Faeces, Leitungswasser, Sägespäne, Häcksel, wenn sie mit Choleravibrionen infiziert waren, den darin aufbewahrten Eiern in kurzer Frist den asiatischen Unhold mitteilten. Die Virulenz der aus den Eiern gezüchteten Vibrionen war um das 4—8fache erhöht. Ein aus Choleraeiern, welche durch Kochen sterilisiert waren, nach Scholl's Methode gewonnener Ex-

trakt zeigte keine Giftwirkung. Ein mit Choleraeiern und Cholerapeptonwasser gefüttertes Huhn ließ in seinem Kote bis zum 4. Tage Cholerabacillen nachweisen. Schottmüller (Greifswald).

Rumpf, Die Aetiologie der indischen Cholera. (Volkmann's Sammlung klinischer Vorträge. N. F. 1894. No. 109/110.)

Verf. legt in dieser Monographie die Ergebnisse seiner außerordentlich reichen Erfahrungen nieder, die er bei der im Herbst 1892 zu Hamburg grassierenden Epidemie in so außergewöhnlichem Maßstabe zu gewinnen Gelegenheit hatte. Unter den Arbeiten, welche über diese Epidemie seither erschienen sind, nimmt diese auf so reichem Beobachtungsmaterial aufgebaute und in so eingehender Weise gerade die Frage nach der Aetiologie der indischen Cholera behandelnde Arbeit Rumpf's eine hervorragende Stelle ein und es verlohnt sich darum wohl der Mühe, auf die hochinteressanten Ergebnisse der Studien des Verf.'s einzugehen.

Zunächst erhalten wir einen kurzen geschichtlichen Ueberblick über die Entwickelung der Choleraforschung, woran sich eine kritische Beleuchtung der wesentlichsten Literaturergebnisse anschließt. Daß der eigentliche Erreger der indischen Cholera der von Robert Koch entdeckte Kommabacillus ist, unterliegt heutzutage keinem Zweifel, ebenso wie es bekannt ist, daß die eigentliche Heimat desselben das Gangesdelta ist. Die Verbreitung erfolgt auf dem Wege des menschlichen Verkehrs und es ist in der Regel ein außerhalb des menschlichen Körpers stattfindendes Entwickelungsstadium der Kommabacillen notwendig. Dieses Entwickelungsstadium geht häufig im Wasser vor sich, in welchem die Kommabacillen wechselnde Perioden größerer und geringerer Virulenz erfahren. Länger andauernde Wärme wirkt günstig, Kälte und Regengüsse hemmend auf ihre Entwickelung. Außerhalb ihrer indischen Heimat können die Kommabacillen keinen dauernden Fuß fassen. Sie können zwar viele Monate und vielleicht auch Jahre in geeigneten Nährböden sich erhalten und vermehren, verlieren aber im Laufe der Zeit mehr und mehr von ihren ursprünglichen Eigenschaften, die sie dann allerdings unter günstigen Bedingungen auf gewisse Zeit zurückerlangen können. Durch die Flüsse verschleppt, gelangen die Kommabacillen auf dem Wege des Trink- und Gebrauchswassers in den Magen und Darmkanal des Menschen. In diesem können sie ohne weitere Erscheinungen zu Grunde gehen, oder aber zur Ausscheidung gelangen, ohne daß eine Erkrankung erfolgt. In anderen Fällen rufen sie Symptome hervor, welche zwischen einfacher Diarrhöe und dem ausgeprägten Bilde der asiatischen Cholera schwanken. Die Zahl der Fälle, in welchen das schwere Cholerabild auf die Infektion folgt, dürfte weit weniger als die Hälfte der Infizierten ausmachen. Neben der Entwickelungsfähigkeit und Virulenz der Bacillen ist die individuelle Disposition des Befallenen von höchster Bedeutung. Insbesondere kommen persönliche Disposition, Einflüsse der Jahreszeit (Sommer und Herbst) und Excesse im Essen und Trinken in Betracht. In dieser Hinsicht ist das gehäufte Vorkommen von schweren Darmkatarrhen neben der indischen Cholera besonders beachtenswert.

Die Entstehung von Einzelfällen hängt nur von der Zahl der disponierten Menschen ab, welche virulente Kommabacillen in ihren Magendarmkanale einführen. Durch plötzliche und reiche Aussaaten derselben über einen größeren bewohnten Bezirk bei vorhandener Allgemeindisposition entstehen die explosionsartigen Ausbrüche der Krankheit. Das Aufhören der Epidemie ist zumeist auf unbekannte Vorgänge zurückzuführen, welche eine langsam fortschreitende Abnahme des Wachstums und der Virulenz der Kommabacillen bedingen.

Maaß (Freiburg i. B.).

Schumburg, Die ersten Etappen der Choleraepidemie von 1892 im Orient. (Dtsch. med. Wochenschr. 1894. No. 42—44.)

Verf. hat neben einer Reihe sorgfältig ausgewählter Angaben aus anderweitigen Veröffentlichungen der deutschen Fachpresse viele, bei uns bisher noch kaum erörterte, zum Teil den Berichten der englisch-indischen Gesundheitsbeamten entnommene Mitteilungen verwertet, um den Ursprung der Choleraepidemie des Jahres 1892 aufzudecken. Er prüft zunächst die Frage, ob die Einschleppung der Cholera aus dem ständig von ihr beherrschten asiatischen Gebiete auf dem Seewege durch das Rote Meer erfolgt sein kann. Eine solche Annahme konnte von vornherein keineswegs ausgeschlossen werden; denn wenn auch die Seuche nach Rußland bekanntlich über das Kaspische Meer durch den Verkehr der Handelsstadt Baku gelangt ist, so erschien sie doch schon weit vorher, ganz unvermittelt in Frankreich, und die Möglichkeit, daß dem Ausbruche der Epidemie in Hamburg eine Einschleppung durch den Seeverkehr mit französischen Häfen zu Grunde lag, ist mit voller Bestimmtheit bisher nicht widerlegt worden.

Daß andererseits die Cholera auf dem oben bezeichneten Wege nach Europa vordringen kann, ist durch Vorgänge aus älterer Zeit hinreichend festgestellt. Insbesondere kennt man seit lange die Gefahr der Seuchenverbreitung, welche durch die religiösen Feste in Mekka bedingt wird. Schumburg widmet daher der Erörterung der für die Verschleppung der Cholera durch das Rote Meer in Betracht kommenden Verhältnisse einen umfangreichen Teil seiner Abhandlung und schildert im einzelnen die ungünstigen hygienischen Zustände auf den Pilgerschiffen, die Einrichtungen der Quarantänestationen in Kamaran und El Tor, die Bedingungen, unter welchen die Pilger von dem Hafenorte Djeddah nach Mekka und von dort wieder zurückkehren, endlich die Unterkunft und Ernährung der Wallfahrer in diesen Orten. Als Quelle seines Berichts dienten ihm dabei im wesentlichen die Veröffentlichungen Karlinsky's, welche erst kürzlich weit über die Fachkreise hinaus Interesse erregt haben und den Lesern dieser Zeitschrift bereits aus dem Referate Bd. XV. p. 436 bekannt sind.

Neu ist in den Ausführungen des Verf.'s die Berücksichtigung der englischen Auffassungen über die Entstehung der Cholera im Hedjas. Der namentlich von französischer Seite wiederholt ausge-

sprochenen Behauptung, daß die Seuche in der Regel durch die von Indien kommenden Pilgerschiffe nach Djeddah eingeschleppt wird, und daß hierfür namentlich ein Mangel an Wachsamkeit der englischen Behörden bei der Einschiffung der Pilger und die Vernachlässigung der in Bezug auf die hygienischen Einrichtungen der Transportschiffe gebotenen sanitätspolizeilichen Maßnahmen die Schuld trägt, ist von englischen Gesundheitsbeamten energisch entgegengetreten worden.

Auch Schumburg erkennt an, daß von den englischen Behörden geschehen ist, was bei der Schwierigkeit der Verhältnisse möglich war, und daß man in Indien fortgesetzt ernsthaft bemüht ist, die den Pilgertransporten anhaftende Gefahr zu vermindern. Daß auch ein gewisser Erfolg bereits erreicht ist, beweist das in den letzten Jahren festgestellte Zurückgehen der Sterblichkeitsziffer auf den indischen Pilgerschiffen. Besonders aber ist es zweifelhaft, ob die behauptete Verschleppung der Cholera aus Indien auf dem Seewege thatsächlich in einem bestimmten Falle schon erfolgt ist. Der Gesundheitsbeamte in Bombay widerlegt wenigstens in recht glücklicher Weise die neuerdings mehrfach ausgesprochene Beschuldigung, daß die Dampfer Dekkan und Skulptor in den Jahren 1890 bezw. 1891 die Seuche nach dem Hedjas gebracht haben. Der Dekkan gelangte überhaupt nur bis Kamaran und mußte, als die Cholera unter seinen in der dortigen Quarantäneanstalt beobachteten Passagieren nicht erlosch, 26 Tage später, ohne Djeddah anlaufen zu dürfen, nach Bombay zurückkehren. Unter den Passagieren des Skulptor brach die Seuche aber sogar erst aus, als sie sich bereits einige Tage in der Quarantäneanstalt Kamaran befanden, und angesichts dieser Sachlage muß es bei den von Karlinsky drastisch geschilderten Verhältnissen der türkischen Quarantäneanstalten mindestens unentschieden bleiben, ob die Pilger die Cholera aus Indien mitgebracht haben oder ob der Ausbruch in Kamaran durch eine erst dort erfolgte Infektion verursacht war.

Daß die Entstehung der Epidemie des Jahres 1892 auf die Pilgerfeste in Mekka zurückzuführen ist, hält Schumburg jedenfalls nicht für wahrscheinlich. Denn wenn auch 1892 die Cholera in einigen Orten Yemens, Loheja und Hodeïda, vermutlich durch das türkische Truppenschiff Djeddah eingeschleppt, fast ununterbrochen herrschte, so blieben die Pilgerzüge selbst gerade in diesem Jahre verschont; wenigstens sind auf den nach Bombay zurückkehrenden Schiffen Fälle der Krankheit nicht festgestellt worden, und ebensowenig ist, wie Ref. ergänzend bemerken möchte, irgend eine bestimmte Thatsache bekannt, auf Grund deren angenommen werden könnte, daß die Choleraerkrankungen in West- und Südeuropa damals auf Einschleppung aus dem Roten Meere zurückzuführen waren. Auf welche Weise die Seuche schon im April 1892 in Frankreich, zunächst im Zuchthause zu Nanterre, Eingang gefunden hat, wird daher wohl stets unaufgeklärt bleiben (vergl. amtl. Denkschrift über die Choleraepidemie 1892).

Zuverlässiger sind wir über die Entstehung der großen Epi-

demie in Rußland unterrichtet. Schon die 1892 dem deutschen Reichstage vorgelegte amtliche Denkschrift sah es als erwiesen an, daß die Cholera von Persien aus über das Kaspische Meer nach Baku gelangt und von dort aus weiter verbreitet worden ist. Den Mitteilungen Schumburg's in dem zweiten, der Verbreitung der Cholera auf dem Landwege gewidmeten Teile seiner Abhandlung ist nahezu mit Bestimmtheit zu entnehmen, daß die Seuche wie in früheren Zeiten einen regelrechten Wanderzug von ihrer Heimat Indien aus über Afghanistan und Persien nach Europa unternommen hatte. Im Februar 1891 wurde in Indien das Arthodoya-Jog-Fest gefeiert; es ist dies ein Ereignis, welches nur alle 27 oder 28 Jahre vorkommt und für den Hindu hoch bedeutsam ist, weil die damit verbundenen Bäder und Waschungen im heiligen Flusse Ganges als besonders segensreich gelten. Im Jahre 1891 war der Andrang der Pilger ganz außergewöhnlich groß; denn zum letzten Male sollte das Fest am Ganges gefeiert werden, da dieser Strom im kommenden Jahrhundert seinen heiligen Charakter an den Narbadafluß verliert. Die zum Teil aus großer Ferne gekommenen Pilger langten durch die bei der Uebersiedelung der Transportmittel besonders anstrengende Reise erschöpft an, viele litten Mangel und Not. „Der Boden, die Luft und vor allem die Brunnen und das geringe, langsam fließende Wasser des Flusses waren im Augenblicke gänzlich verunreinigt, und dies nicht nur an den Badeplätzen, sondern längs der ganzen Pilgerstraße (Commissoner für Bengal 1891)[1]). Das Baden fand am 8. Februar nach Sonnenuntergang statt; die Lufttemperatur betrug nicht viel über den Nullpunkt. Viele der Badenden verbrachten die Nacht unter freiem Himmel in nassen Kleidern." Daß unter diesen Menschenmassen die Cholera rasch Verbreitung fand, sobald sie erst einmal ausgebrochen war, konnte nicht wunder nehmen. In der That wurde die Seuche dann auch, wie aus den Gesundheitsberichten der einzelnen indischen Provinzen klar ersichtlich ist, durch die zurückkehrenden Pilger über einen großen Teil Indiens verbreitet. In Katihar holte man aus einem Eisenbahnzuge 37 Kranke heraus; in der Provinz Bengalen zählte man im März 26200, im April 44775, im Mai 26400, im Gesamtjahre 229575 Choleratodesfälle, eine Ziffer, deren Höhe seit 1876 niemals erreicht worden war. Die Epidemie des Jahres 1891 setzte sich bis in die Spätmonate fort und nahm im Jahre 1892 wieder bedeutend an Heftigkeit zu. Den Anlaß gab diesmal wieder ein Fest, das am 22. März in den Nordwestprovinzen gefeierte Hardhwarfest. In Hardhwar waren bereits 70000 Pilger eingetroffen, 200000 befanden sich noch unterwegs, als der Ausbruch der Cholera am Orte festgestellt wurde. Am Badeplatze wurden zwei Pilger im letzten Stadium der Krankheit aus dem zugleich von anderen Wallfahrern benutzten Wasser gezogen. Am 25. März wurde daher der mit dem Feste verbundene Jahrmarkt durch die Behörden geschlossen[2]), und nun war deutlich

1) Vgl. auch Veröffentl. des Kaiserl. Gesundheitsamts. 1893. p. 905.
2) Ebend. 1892. p. 507.

zu verfolgen, wie sich die Seuche im Gefolge der heimkehrenden Pilger verbreitete. Am 30. März langten cholerakranke Pilger in Delhi an, am 2. April starben in derselben Stadt 6 Einwohner an der Seuche und 4 Tage darauf zählte man bereits 110 Erkrankungen mit 73 Todesfällen. Schon am 15. April wurde das Auftreten der Cholera in Afghanistan, bald darauf in Herat festgestellt; in Srinagar, der Hauptstadt Kaschmirs, wurden am 7. Mai 35 Fälle gemeldet; es entwickelte sich dort eine heftige Epidemie; die Zahl der vom 7. Mai bis 23. Juni bekannt gewordenen Fälle betrug 8863 Erkrankungen und 5720 Todesfälle. Der Handelsstraße von Kabul über Herat nach Mesched folgend, erreichte die Seuche die letzte Stadt etwa am 26. Mai, und nun begann sie sich schnell in Persien auszubreiten, wo sie am 3. Juli in Enzeli am Kaspischen Meere, Mitte Juli in Rescht, Ende Juli in Asterabad, am 1. August in Teheran bereits eine größere Ausdehnung angenommen hatte.

Der Boden konnte der Krankheit kaum irgendwo besser vorbereitet sein, als in Persien. Wie wenig Bedeutung man dort zu Lande den einfachsten Forderungen der Hygiene beilegt, zeigt sich in den verschiedensten Umständen. Bei der Schwierigkeit, welchen Versuche zu Brunnenanlagen bei den Bodenverhältnissen des Landes vielfach begegnen, wird das Trinkwasser meist den aus Quellen versorgten oberirdischen Wasserleitungen entnommen. Diese sind aber, ebenso wie die Bäche, infolge der religiösen Vorschriften, nach denen der Perser 5mal am Tage, außerdem nach jeder Verrichtung eines Bedürfnisses eine Waschung vorzunehmen hat, in der widerlichsten Weise verunreinigt. Auch wo es unterirdische Leitungen giebt, sind dieselben der Verunreinigung vielfach ausgesetzt. In den fließenden Gewässern wurden in der heftigsten Periode der Cholera 1892 die Leichen der Verstorbenen ohne Bedenken gewaschen.

Die Verbreitung der Cholera im Lande wird ferner durch die Pilgerzüge begünstigt, namentlich durch die Sitte der damit verbundenen Leichentransporte. Die einigermaßen wohlhabenden Perser pflegen ihre Verstorbenen zunächst nur oberflächlich einzuscharren und später, zur Zeit der Wallfahrten, in Decken oder Säcke eingenäht, den für heilig geltenden Orten — Mesched, Kumb, Kerbela — zuzuführen. Die Zahl der jährlich auf diese Weise durch das Land beförderten Leichen wird auf 25—30000 angegeben. Zu diesen Uebelständen kommt die unglaubliche Unreinlichkeit in den Städten und Wohnungen, die höchst primitive Ausbildung der heimischen Aerzte, die Unterlassung sanitätspolizeilicher Maßnahmen und der geringe Einfluß des zum Teil auch aus europäisch gebildeten Aerzten zusammengesetzten Gesundheitsrats in Teheran.

Bei solchen Zuständen war die gewaltige Ausdehnung der Epidemie in Persien erklärlich; es konnte nicht ausbleiben, daß die Seuche, einmal nach Mesched gelangt, ihren Lauf fortsetzte und mit großer Schnelligkeit über das Kaspische Meer nach Baku vordrang. Dort zählte man schon zu einer Zeit, wo aus den persischen Häfen des Kaspischen Meeres bei dem mangelhaften Nachrichtenwesen

innerhalb des persischen Reichs noch nichts vom Auftreten der Cholera verlautete, vom 6.—12. Juni 164 Erkrankungen, und von dieser Zeit datiert der Beginn der noch jetzt nicht erloschenen Epidemie in Rußland. Kübler (Berlin).

Reincke, Ein Fall von tödlicher Laboratoriumscholera. (Dtsch. Med. Wochenschr. 1894. No. 41.)

In dem vom Verf. mitgeteilten beklagenswerten Falle ist zum erstenmal durch eine bei Laboratoriumsarbeiten mit Cholerabakterien erfolgten Infektion der tödliche Ausgang herbeigeführt worden. Der Fall betrifft einen Assistenten des Hygienischen Instituts zu Hamburg, Dr. Oergel, dessen Name den Lesern dieser Zeitschrift aus dem in Band XIII. p. 395 referierten Aufsatze: Buschke und Oergel, Beitrag zur Kenntnis des Tetanus bekannt ist. Am 14. September 1894 erkrankte Dr. O. an Durchfall, Tags darauf gesellten sich Erbrechen, Wadenkrämpfe und vox cholerica hinzu. Bald war das asphyktische Stadium der Cholera ausgebildet. Nach vorübergehender Besserung am 18. September erfolgte am 21. September der Tod. Die klinische Diagnose konnte nach dem vom Verf. ausführlich mitgeteilten Krankheitsverlaufe nicht zweifelhaft sein und wurde durch das Ergebnis der Leichenöffnung wie durch die wiederholt ausgeführte bakteriologische Untersuchung bestätigt. Als Ursache der Infektion kann nur die vorausgegangene Beschäftigung des Dr. O. mit bakteriologischen Arbeiten angesehen werden, da eine Berührung desselben mit anderen Cholerakranken nicht stattgefunden hat und in Hamburg während der Zeit der Erkrankung und in den dieser vorhergegangenen Monaten andere Cholerafälle nicht vorgekommen sind. Nach Vermutung des Verf.'s ist die Aufnahme des Ansteckungsstoffes wahrscheinlich gelegentlich von Tierversuchen mit dem Pfeiffer'schen Serum erfolgt. Der Aussage von Kollegen des Dr. O. zufolge hat dieser am 12. September bei solchen Versuchen etwas von dem serösen Bauchinhalte eines Kontrolltieres in den Mund bekommen und deshalb auch sich bemüht, sich des gefährlichen Materials durch Mundausspülen wieder zu entledigen. Nach dem Protokolle fanden sich im Serumpräparate lebhaft bewegliche Vibrionen; das Meerschweinchen war der Infektion erlegen. Eine besondere Disposition zur Erkrankung kann bei Dr. O. dadurch verursacht worden sein, daß er schon einige Tage vor dem 12. September an Durchfall gelitten hat. Kübler (Berlin).

Dyer, Isadore, Leprosy. (**Texas Medical Journal. 1894. Mai.**)

— —, Report on the leprosy question in Louisiana. (**Proceedings of the Orleans Parish Medical Society. 1894. Juni.**)

In der ersten Abhandlung giebt der Verf. ein kurzes und gut geschriebenes Bild von der Lepra und ihrem Krankheitsverlaufe. Er ist der Ueberzeugung, daß die Lepra sich durch Kontagion fortpflanzt und daß diese Thatsache nur deshalb so schwer zu erkennen ist, weil die Krankheit ein sehr langes Inkubationsstadium besitzt.

Auf den Sandwichinseln, wo 1859 der Aussatz durch zwei Chinesen eingeschleppt wurde, waren 1885 schon 4500 Fälle der Krankheit zu zählen. Auch in Louisiana ist in den letzten Jahren die Zahl der Aussätzigen beträchtlich gewachsen und es ist zu fürchten, daß eine ähnliche Steigerung der Seuche wie auf den Sandwichinseln statthaben wird, wenn nicht Maßregeln gegen die Verbreitung getroffen werden. Diese müssen bestehen in vollkommener Isolation der Leprösen, die am besten in einem einzigen großen Hospitale für die sämtlichen vereinigten Staaten stattfindet, da diejenigen Staaten, welche nur wenig Leprafälle haben, geneigt sein würden, dieselben zu verheimlichen, wenn sie ein eigenes Hospital für dieselben halten sollten. Außerdem muß das Heiraten der Leprösen, auch der Aussätzigen unter einander, verhindert werden, um möglichst schnell mit den jetzt lebenden Kranken die Seuche zum Aussterben zu bringen. Alle Aussätzigen und womöglich auch ihre Angehörigen müssen registriert werden. Das Hospital für die Leprösen soll für diese ein Zufluchtsort werden, in dem ihnen alle Hilfe der ärztlichen Kunst und jede Erleichterung ihres traurigen Loses wird, und nicht eine Art von Gefängnis sein. Thesen, welche der Verf. in diesem Sinne aufstellte, stimmte die Gesellschaft bei, in deren Sitzungsberichten die zweite Arbeit veröffentlicht ist. Abel (Greifswald).

Haase, C., Zur Morphologie der Milzbrandbacillen. (Deutsche Zeitschrift für Tiermedizin und vergleichende Pathologie. Bd. XX. Heft 5/6. p. 429.)

Johne hebt in seiner Abhandlung: „Zur Kenntnis der Morphologie der Milzbrandbacillen“ hervor, daß dieselben eine Gallerthülle besitzen, welche durch Färbung mit Gentianaviolett in 2 Proz. wässeriger Lösung und nachträglicher Entfärbung vermittelst $^1/_2$—1-proz. wässeriger Essigsäurelösung dargestellt werden könne; er betont aber besonders, daß diese Gallerthülle als schmaler, scharfbegrenzter und mattgefärbter Hof lediglich den aus dem Blute oder aus dem Gewebssafte an Milzbrand gestorbener Tiere stammenden Bacillen zukommen, während aus künstlichen Kulturen entnommene Milzbrandbacillen diese Schleimülle nicht zeigen sollen.

Verf. widerspricht dem auf Grund seiner Untersuchungen. Milzbrandbacillen aus einer von ihm auf Fleischwarenpeptongelatine von mehrere Jahre altem Originale angelegten Kulturen stammend, zeigten bei der von Johne angeführten Behandlung auch die erwähnten Gallerthüllen in nicht zu verkennender Weise; im Vergleich zu den auch nach der Entfärbung noch intensiv gefärbten Bacillen konnte er die Schleimhüllen nie mattgefärbt beobachten, sondern völlig entfärbt.

Johne giebt in einer Bemerkung zu, daß er sich geirrt habe, wenn er sagte, daß sich bei den künstlichen Kulturen entnommenen Bacillen niemals eine Schleimhülle zeige, er ändert diesen Satz dahin ab, daß sich bei solchen wohl vereinzelt, doch selten in typischer Weise eine Schleimhülle zeige. M. Wagner (Cassel).

Zörkendorfer, Ueber einen Fall von primärem Darmmilzbrand beim Menschen. (Prag. med. Wochenschr. 1894. No. 16.)

Die Seltenheit der bakteriologisch sichergestellten Fälle einer derartigen Infektion hebt das Interesse an der Mitteilung Z.'s.

Ein Wasenmeister erkrankte 4 Tage, nachdem er an Milzbrand verendete Tiere abgehäutet hatte, unter Schüttelfrost und hohem Fieber. Ein über Brust und Bauch ausgebreitetes Oedem wurde incidiert und in der Gewebsflüssigkeit Anthraxbacillen gefunden.

Der Fall kam zur Sektion: Mäßiger Milztumor, im Dünndarme die Muscosa und Submucosa mehrfach hämorrhagisch infiltriert, stellenweise central verschorft. — Im Blute und in verschiedenen Organen wurden kulturell und in Schnittpräparaten — in letzteren am reichlichsten in den erwähnten erkrankten Darmpartieen — Milzbrandbacillen nachgewiesen.

Der Mangel einer anderen Eingangspforte für die Infektion und der Umstand, daß sich im Darme nicht bloß Hämorrhagieen fanden — eine sekundäre Erscheinung, wie sie in einem Falle Goldschmidt's beschrieben ist — sondern reaktiv entzündliche Gewebsveränderungen veranlassen Z., seinen Fall als primären Darmmilzbrand aufzufassen.

Schloffer (Graz).

Drozda, Zwei Fälle von innerem Milzbrand beim Menschen. (Wiener klinische Wochenschrift. 1894. No. 40.)

Verf. bringt die Krankengeschichten und Sektionsbefunde zweier an Milzbrand gestorbenen Patienten, bei denen die Infektion höchstwahrscheinlich durch die Atemwege stattgefunden hat. Im zweiten Falle liegen hierfür auch anamnestische Anhaltspunkte vor.

Im Krankheitsbilde traten in beiden Fällen anfangs gastrointestinale Symptome in den Vordergrund. Später stellten sich krampfhafte Bewegungen der Extremitäten und der Gesichtsmuskeln ein. Erweiterte Pupillen, Nystagmus, stürmische Herzaktion, Bewußtlosigkeit; Lungenödem in einem Falle ausgesprochen. Krankheitsdauer in beiden Fällen 5 Tage. Bei der Sektion zeigten beide Fälle an den inneren Hirnhäuten Hämorrhagieen, aus denen Milzbrandbacillen gezüchtet wurden. In dem einen Falle fand sich weiter reichlich gelblich-rötliche Flüssigkeit in beiden Pleurahöhlen und keine vergrößerte Milz. Im anderen Falle waren namentlich die Lymphdrüsen an einem Lungenhilus und von da aufwärts bis in die Cervikalregion entzündlich erkrankt; die Milz war aufs Dreifache vergrößert.

Schloffer (Graz).

Ortner, Norbert, Zur Klinik der Cholelithiasis und der Gallenwege-Infektion. Wien und Leipzig (Braumüller) 1891.

Wiewohl mehr für einen klinischen Leserkreis bestimmt, bietet die Monographie Ortner's doch auch für den Bakteriologen resp. pathologischen Anatomen, namentlich in dem zweiten Teile seiner Arbeit, wo er sich in etwas eingehender Weise mit der Frage der

Bakteriologie der Gallenwege im allgemeinen und speziell bei der Gallensteinkrankheit beschäftigt, soviel des Lesenswerten, daß ein Referat über dieselbe auch in diesem Rahmen passend erscheint. — Schon auf Grund klinischer Symptome, die O. aus fremden wie eigenen Beobachtungen zusammengestellt, insonderheit der akuten Milzschwellung, der begleitenden akuten Nephritis, des Fiebers, des perihepalen Reibens, teilt Verf. die Gallensteinerkrankung und im besonderen die Gallenkolik in zwei Gruppen, a) die aseptische, b) die septische; erstere als Sympton der ausschließlichen Steineinklemmung, letztere unter dem Bilde einer septischen Allgemeinerkrankung (Bakteriotoxämie, ev. Bakteriämie) und der lokal meist entwickelten bakteriellen Entzündung der Gallenwege. Die ursächlichen Erreger der sekundären Gallenweginfektion bei Cholelithiasis sind verschiedene pathogene Bakterien: das B. coli commune Escherich, der Staphylococcus pyogenes aureus und albus, der Streptococcus pyogenes, der Diplococcus pneumoniae und der Bacillus pneumoniae. Alle diese Mikroorganismen können, bald ohne merkbare katarrhalische Entzündung oder Eiterung der Gallenwege angeregt zu haben, bald unter Erzeugung einer circumskripten Schleimhautulceration, bald einer diffusen oder lokalisierten Cholangitis und Cholecystitis acuta zu entfernteren Wirkungen führen, und zwar per contiguitatem, auf dem Wege des Lymphstromes, durch Dispersion in die Blutbahn. Als Belege hierfür zieht Ortner außer fremden Beobachtungen äußerst interessante Fälle eigener Erfahrung herbei, wie: eine fibrinös-eitrige Pericarditis, metastatische Lungenabscesse, eine mestatische Pleuritis, Endocarditis und Meningitis und in zwei Fällen pyaemische Metastasen (Pneumococcus) in der Körpermuskulatur speziell der Wadenmuskeln, im Gefolge septischer Cholelithiasis; außerdem teilt er Untersuchungen des Blutes, der Milz, des Schweißes etc. sowohl am Kranken wie an der Leiche mit positiven bakteriellen Untersuchungsresultaten mit. Beachtungswert ist auch der Schluß, den Ortner aus seinen Untersuchungen zieht, er sagt: Wo das Bacterium coli commune lediglich auf Grund des Plattenkulturverfahrens als ausschließlicher Erreger einer Gallenweginfektion bez. Eiterung und einer Organinfektion überhaupt angesprochen wird, finden sich manchmal in den entsprechenden mikroskopischen und histologischen Präparaten oft zahlreiche Mikrokokken, der Gruppe unserer Eiterkokken zugehörig. Die Bedeutung des Bact. coli commune als im konkreten Falle anscheinend einzigen Eiterungserregers wird durch solche, künftig in jedem Falle vollständig einzuholende Befunde eingeengt. Schlagenhaufer (Wien).

Bonome, A., Ueber parasitäre Iktero-Hämaturie der Schafe. Beitrag zum Studium der Amöbosporidien. (Virchow's Archiv. Bd. CXXXIX. 1895. p. 1.)

Verf. hatte Gelegenheit, Blut und Eingeweide von 8 an schwerer Ikterushämaturie erkrankten Schafen in frischem Zustande mikroskopisch und bakteriologisch zu untersuchen. Das klinische Bild der Krankheit, die in der Umgebung von Padua jährlich einige Hundert

Tiere hinrafft, ist durch starke Niedergeschlagenheit charakterisiert, begleitet von Nahrungsverweigerung und gefolgt von schwerem Ikterus, von Hämaturie und oft von Oedem am Halse. Dem Tode geht ein mehrstündiger Kollaps vorher, während dessen die Temperatur zuweilen auf 31° sinkt.

Ungefärbte Blutpräparate von Tieren, die sich bereits im vorgeschrittenen Krankheitsstadium befinden, lassen die roten Blutkörperchen blasser und infolge der Anwesenheit von Mikrocyten größer erscheinen. Diese Blutkörperchen enthalten in ihrem Innern oder der Peripherie anhaftend runde, ovale oder birnförmige, stark lichtbrechende, farblose Körperchen in der Größe von 1—3 μ, die manchmal lebhafte Kontraktionsbewegungen ausführen. Auch im Plasma beobachtet man zahlreiche dieser Körperchen teils isoliert, teils zu zweien oder dreien gruppiert. Die mit basischen Anilinfarbstoffen behandelten Präparate ließen diese Parasiten noch deutlicher erkennen, Geißeln oder Pseudopodien konnten nicht nachgewiesen werden. Die bakteriologische Untersuchung des Blutes fiel konstant negativ aus.

Die mikroskopische Untersuchung der Milz, Nieren und Leber ergab in gefärbten und ungefärbten Zupf- und Schnittpräparaten eine beträchtliche Menge von Parasiten, die im Gegensatze zu den jungen Formen im Blute viel entwickeltere und schon in Teilung begriffene Formen zeigten. Auch im frisch entleerten Harne wurden teils in Blutkörperchen eingeschlossene, teils freie Parasiten nachgewiesen.

Die negativen Uebertragungsversuche auf Hammel und Kaninchen sind denen der Uebertragung von Dysenterieamöben analog und zeigen, daß der Parasit allein nicht genügt, die Krankheit hervorzurufen. Aus den beschriebenen Befunden schließt der Verf., daß es sich um echte tierische Parasiten handelt, und bezeichnet denselben als Amöbosporidium, da die endogene Vermehrung der der Sporidien ähnlich ist.

Die Eingangspforte der Parasiten ist im Verdauungsapparate zu suchen, von wo dieselben auf dem Wege des Pfortaderkreislaufs oder auch durch die Gallengänge in die Leber gelangen. Die Leber ist jedenfalls dasjenige Organ, dessen Funktion durch schwere Alteration gestört wird; der Ikterus ist eher als ein Absorptionsikterus wie als hämatogener aufzufassen. W. Kempner (Frankfurt a./M.).

Wolffberg, Die Ruhr in Tilsit 1893. (Centralblatt für allgemeine Gesundheitspflege. Jahrgang XIII. Heft 3 u. 4.)

In der Stadt Tilsit kamen im letzten Drittel des Juli 1893 vereinzelte Ruhrfälle in der Civilbevölkerung vor; ungefähr gleichzeitig erkrankte auch der erste Dragoner. In der Dragonerkaserne entwickelte sich im letzten Drittel des Juli eine Epidemie der Ruhr. Diese gab die Veranlassung zu zahlreichen Krankheitsherden in der Stadt. Die Epidemie in der Civilbevölkerung entwickelte sich in der zweiten Hälfte des August. Anfang war vorzüglich die nähere Umgebung der Kaserne, dann waren auch die demnächst angrenzenden Straßen mehr befallen.

Im ganzen erkrankten aus der Civilbevölkerung der Stadt 180 Personen = 0,74 Proz. Es starben 22 (= 12,2 Proz. der Erkrankten), und zwar 18 im eigentlichen Stadtbezirke, 4 in der Stadthaide. Von jenen 18 waren 5 Gefangene, die übrigen Gestorbenen fast ausschließlich Kinder und ältere Leute.

Ein Einfluß des Trink- und Gebrauchswassers auf die Verbreitung der Krankheit war in größerem Umfange nicht anzunehmen. Das Leitungswasser ist an der Verbreitung der Ruhr nicht beteiligt. Die Möglichkeit, daß gelegentlich aus einem von oben spezifisch verunreinigten Brunnen die Ruhr verbreitet sei, liegt vor.

Mehrfache Erfahrungen bewiesen, daß die Krankheit durch den menschlichen Verkehr, vielleicht auch durch Gesundbleibende und durch mehr oder minder unmittelbare Ansteckung verbreitet werden kann. Die Ansteckungsfähigkeit erschien weit erheblicher als etwa die des Unterleibstypus.

Die Verschleppbarkeit und Ansteckungsfähigkeit wurde besonders auch durch die Beobachtung in den ländlichen Bezirken bewiesen. Doch kam es nur in einem Dorfe zu erheblicher epidemischer Ausbreitung der Krankheit.

Bodeneinflüsse haben diese Epidemie anscheinend nicht hervorgerufen, da sie sich wesentlich durch Ansteckung verbreitet hat. Ob Boden und klinische Einflüsse die Disposition befördert haben, muß dahingestellt bleiben.

Vom Dragoner-Regimente erkrankten 109, ferner 7 Angehörige der verheirateten Mannschaften, 6 von anderen Truppenteilen.

Die Zahl der Erkrankten aus der Civilbevölkerung des ganzen Kreises beläuft sich auf 276 (= 0,39 Proz. der Einwohner); es starben insgesamt 48 (= 17,4 Proz. der Erkrankten).

Es ist sehr zu bedauern, daß bei einer so interessanten und für die Untersuchung so günstig gelegenen Epidemie nicht einmal der Versuch gemacht worden ist, bakteriologische Untersuchungen anzustellen. Man ist bei der Cholera, wie jetzt wohl allgemein anerkannt, durch bakteriologische Untersuchungen schneller und sicherer zum Ziele gekommen, als durch epidemiologische.

O. Voges (Danzig).

Adametz, L., Beitrag zur Kenntnis der Streptokokken der gelben Galt. (Journal für Landwirtschaft. Bd. XLII. 1894. Heft 6.)

Heß, Bourgeaud, Guillebeau u. A. haben als Erreger dieser unter dem Namen „gelbe Galt" in der Schweiz ziemlich häufig auftretenden Euterentzündung bestimmte Streptokokken nachgewiesen. Aus den an verschiedenen Orten gemachten Beobachtungen ergiebt sich, daß diese Pilzart durch große Variabilität, wie Verschiedenheit der Virulenz, Größe der Kokken sowie verschiedenfache Kettenbildung ausgezeichnet ist, während darüber, daß solche Streptokokken befähigt sind, Gärung auszulösen, nichts veröffentlicht worden ist. Verf. beschreibt nun eine Varietät von Galtstreptokokken, denen ein direktes Gärvermögen zukam; die an denselben beobachtete Eigenschaft liefert eine Erklärung für die alte praktische Erfahrung, nach

welcher die Verwendung von gelber Galtmilch zu Käsereizwecken sich durch Auftreten von Käseblähung rächt.

Circa 3 Tage alte Milch, die von einer mit „gelber Galt" behafteten Kuh stammte, verhielt sich folgendermaßen: Das Kasein war feinflockig gefällt und zahlreiche kleine Gasbläschen zeigten sich beim ruhigen Stehen; unter dem Mikroskope waren kurze Ketten aus rundlichen Kokken bestehend sichtbar, außerdem nur wenige Kurzstäbchen und ein hefeähnlicher harmloser Pilz. Nach 3-wöchigem ruhigen Stehen war das Kasein zusammengeballt und Serum ausgepreßt, dazu war beim Oeffnen heftige Gasentwickelung zu konstatieren.

In milchzuckerhaltige Gelatine gebracht, verursachte eine Oese dieser Milch eine lebhafte Gärung, aber auch in zuckerfreie Gelatine davon gebracht, zeigte sich eine wahrnehmbare Gasentwickelung. Die mit Milchzuckergelatine vorgenommene bakteriologische Untersuchung ergab nur das Vorhandensein einer ganz bestimmten, der Individuenzahl nach weitaus vorherrschenden Spaltpilzart, deren Verhalten mit dem Streptococcus agalactiae contagiosae im wesentlichen wohl übereinstimmte.

Verf. beschreibt in ausführlichster Weise das Wachstum des Pilzes auf den verschiedenen Nährböden. — Auf gewöhnlicher Nährgelatine stellen ausgebildete Kolonieen flache, durchscheinend weiße bis bläulichweiße, schleimige Auflagerungen vor, welche schwachen Perlmutterglanz und eine buchtig gelappte Umrandung besitzen; es ist ferner darin eine dichtere centrale Auflagerung und eine eben solche Randzone zu unterscheiden, zwischen welchen beiden eine dünne und daher hellere Schleimzone eingelagert ist. Die Gelatine wird nicht verflüssigt. Auf 5 Proz. Milchzucker enthaltende Nährgelatine erreichen die Kolonieen, oberflächlich gelagert, nach ca. 8 Tagen einen Durchmesser von 0,85—1,0 mm; sie sind milchig weiß und bestehen aus einem dünnflüssigen Schleime, welcher manchmal geradezu Verflüssigungserscheinungen an der Gelatine vorzutäuschen im Stande ist. Das Wachstum der Stichkulturen solcher Nährgelatine erfolgt vorzugsweise dem Stichkanale entlang in Form einer erst schleimartigen Trübung, welche nach ca. 6—7 Tagen in einen zarten weißlichen Belag sich umwandelte. Um den Eingang des Stichkanals ist kein Wachstum. Bei Stichkulturen auf Milchzucker-Peptongelatine solcher über ein Jahr bereits fortgezüchtete Galtkokken erfolgt das Wachstum bereits in Gestalt eines mehrere Millimeter breiten, gelblichen durchscheinenden Schleimstreifens. Solche der saprophytischen Lebensweise angepaßten Galtkokken, welche auf gewöhnlicher wie auch glycerinhaltiger Nährgelatine üppig gedeihen, sind jedoch nicht mehr imstande, in sterilisierter Milch Gärung oder auch nur Fällung des Caseïns hervorzurufen. — Auf Nähragarplatten treten kleine weißliche punktförmige Kolonieen auf (bei schwacher Vergrößerung als eckige, bräunlich gefärbte Klümpchen von unregelmäßigen zackigen Konturen). Die oberflächlich gelegenen wachsen allmählich zu wasserhellen, flachen Tröpfchen gleichenden Kolonieen von 0,5—0,7 mm Durchmesser. Schwache Vergrößerung läßt eine dichtere, daher undurchsichtige, mittlere Auflagerung und eine dünnere Randzone von

ungefähr dem gleichen Durchmesser erkennen. Die Contour ist nun eine scharfe, der Umfang fast kreisförmig geworden. — In sterilisierter Milch riefen die Galtkokken schon nach 20—24 Stunden im Brutschranke deutliche Gärungserscheinungen hervor, denen einige Stunden später Fällung des Kaseïns folgte, ferner trat Entwickelung von feinen Gasbläschen in den unteren Flüssigkeitsschichten sowie an der Oberfläche Schaumbildung und Serumabscheidung ein.

Die Reaktion war sauer und keine Peptonisierung bemerkbar. Aeltere Generationen, gleichgiltig, auf welchem Nährboden gezüchtet, besitzen die Gärfähigkeit gar nicht mehr oder wenigstens nur in verschwindend kleinem Maße. Schon die zweite und dritte ist darin geschwächt. Hand in Hand damit nimmt auch die Fähigkeit der Säurebildung (Milchsäure?) ab.

Durch welche Umstände diese Verluste der Gärfähigkeit und jener, Säure zu produzieren, bedingt wird, bleibt rätselhaft. Die gemachten Beobachtungen liefern leider keinen Anhaltspunkt zur Erklärung dieser interessanten Erscheinung, welche bei anderen Mastitiserregern, die ebenfalls gleichzeitig Gärungserreger sind (z. B. bei Mastitis parenchymatosa das Bacterium phlegmasiae uberis Kitt), keineswegs immer zu beobachten ist. — Das mikroskopische Verhalten der gährenden Galtkokken war folgendes: in Flüssigkeiten (Milch etc.) nur Kokkenform (meist viergliederige Ketten) von ganz runder, fast kugeliger Gestalt, mit ca. 0,5 μ Durchmesser. Die Kolonieen der festen Nährböden enthielten länglichrunde Zellen, welche bereits eine gewisse Uebergangsform zu den Kurzstäbchen mit abgerundeten Enden andeuteten und meist zu zweien nur vereinigt waren. In dieser Beziehung also gliche die vorliegende Varietät mehr den als Erreger der sporadischen Galt bekannten Streptokokken, deren Tendenz nur kurzgliedrige Ketten zu bilden, nach Zschokke stets die geringe Virulenz dieser Bakterien anzeigen soll.

Von dem gewöhnlichen Streptococcus agalactiae contagiosae unterscheidet sich dieser gärende Streptococcus nur durch 1) die geringe Größe (Durchmesser 0,5 μ gegen 1,0 μ) und 2) durch Vorhandensein von Gärfähigkeit. Daß diese gärenden Galtkokken keine vielgliedrigen Ketten bildeten, kann, wie schon erwähnt, nach den neuesten Beobachtungen Zschokke's nicht als Unterschied aufgefaßt werden, da die früher von Guillebeau Streptococcus mastitis sporadiae genannte Varietät der Galterreger genau dasselbe Verhalten zeigt und doch — darin stimmen alle Beobachter überein — liegt hierin und in der geringen Virulenz der einzige Unterschied zwischen den Erregern der sporadischen und der seuchenartigen Galt.

Verf. weist noch auf die besondere Aehnlichkeit hin, welche die Erreger einer in Frankreich häufig auftretenden ansteckenden Euterentzündung der Kühe, der sog. Mammite contagieuse de la vache, mit der von ihm erkultivierten Varietät der Galtkokken besitzen. Verf. studierte das Verhalten von 2 Varietäten der Streptokokken der Mammite contagieuse, die ihm von Prof. Macé-Nancy überlassen wurden. Aus seinen Untersuchungen geht hervor, daß sich die Aehnlichkeit dieser mit der der Galtkokken nicht nur auf das mikro-

skopische Verhalten, sondern auch auf Form und Verhalten der Kolonieen und sogar auf das physiologische Verhalten in Milch erstreckte. Auch die Streptokokken der Mammite contagieuse besitzen Gärvermögen, welches unter günstigen Daseinsbedingungen immerhin eine für die Käsefabrikation gefährliche Intensität erreichen kann. — Nach der Ansicht des Verf.'s dürfte man nicht fehl gehen, anzunehmen, daß alle diese bis nun beschriebenen Erreger des gelben Galt und die Mammite contagieuse de la vache zusammengehören und Varietäten einer und derselben Spaltpilzspecies vorstellen.

Diese Ansicht vertritt auch Kitt in seinem Werke, in welchem er auch aus anderen Gründen die gelbe Galt der Schweizer Mastitis catarrhalis chronica mit der Mammite contagieuse der französischen Tierärzte identifiziert.

Zum Schlusse zählt Verf. noch kurz einige Mikroben auf, die er neben den Galtkokken in der ursprünglichen Galtmilch angetroffen hat.

Baier (Kiel).

Zschokke, E., Beitrag zur Kenntnis des gelben Galtes. (Landw. Jahrbuch der Schweiz. VII. 1893. p. 200—209.)

Die Lehre der Entstehung der Eutererkrankungen ist hauptsächlich durch die Arbeiten von Frank, Kitt, Nocard-Mollereau, Bang, sowie Heß, Guillebeau, Schaffer, Nencki, Bondzynski etc. in ein neues Stadium getreten. Die Ansicht, daß Milchstauung, Kälte, Hitze, elektrische Spannung in der Luft etc. als wesentliche Ursachen zu bezeichnen sind, ist verlassen. Es hat sich mehr und mehr gezeigt, daß bei diesen Milchdrüsenkrankheiten die Spaltpilze eine Hauptrolle spielen.

Der gelbe Galt ist eine Krankheitsform des Euters der Kuh und Ziege, die schon vor 50 Jahren von schweizerischen Tierärzten beobachtet worden ist. Guillebeau und Heß definieren als „gelben Galt“ eine ansteckende Form einer chronischen, unheilbaren und zur Verödung der Drüse führenden katarrhalischen Entzündung, welche durch einen Streptococcus erzeugt wird. Der Pilz dringt vermutlich durch den Zitzenkanal in die Milchcysterne, findet hier in der Milch seine Existenzbedingungen und wirkt von da aus, offenbar durch seine Ausscheidungsprodukte, zersetzend auf die Milch und krankmachend auf die Drüsenzellen.

Außer dem seuchenartigen eigentlichen gelben Galt unterscheiden diese Forscher noch eine ähnlich verlaufende und ungefähr gleich endigende Krankheit, den „sporadischen Galt“, der also vereinzelt auftritt. — Guillebeau fand bei dieser Krankheit in mehreren Fällen eine Streptococcusform, welche von der der gelben Galt nicht zu unterscheiden war.

Verf. hatte bei einer größeren Seuche in Uetikon im Jahre 1888 Gelegenheit, etwa 40 Fälle von gelbem Galt zu beobachten und fand fast ausnahmslos in der Milch aus Eutern mit ansteckendem oder nicht ansteckendem gelben Galt einen kettenförmigen Pilz in ungeheuren Massen, der, rein gezüchtet und in ein gesundes Euter gebracht, dasselbe krank machte.

Verf. suchte nun festzustellen, ob die Pilze beider Formen

(sporadischer und gelber Galt) identisch sind. Nach diesen Untersuchungen wächst der Streptococcus des gelben Galt im allgemeinen auf festen Nährböden bei 38° C ziemlich langsam. Die Gelatinekulturen sind grau, durchscheinend und nicht verflüssigend. Auf Kartoffeln und Pferdeblutserum gedeihen die Kulturen nicht gut, besser in Bouillon, in welcher sie einen weißen Bodensatz bilden, welcher, wie die kranke Milch selber, die Pilze in Form langer, oft zu Knäueln verschlungener Fäden (Ketten) mikroskopisch nachweisen läßt. — Die Pilze nehmen Anilinfarben ziemlich leicht auf, geben sie aber ebenfalls wieder gern ab. In der Milch sind sie ungefärbt kaum sichtbar. Um sie sicher zu finden, ist eine isolierte Färbung notwendig. Die Loeffler'sche Methode führt nicht zum Ziele, auch die Gram'sche läßt im Stiche, wenn man als Entfärbungsmittel Alkohol anwendet. Ein auf einem Deckgläschen angetrockneter Milchtropfen wird einige Minuten in einer Farblösung von 2 ccm Kalilösung (1:1000) mit 4 Tropfen alkoh. konz. Methylviolettlösung schwimmen gelassen; hernach in Lugol'sche Lösung (1 Jod, 5 KJ und 100 H_2O) gebracht, worin es 5 Minuten liegen bleibt. Von hier gelangt es direkt in Anilinöl und, nachdem es zuvor mit Fließpapier abgetrocknet worden war, zur kompletten Färbung. Zur Entferung des noch anhaftenden Anilinöls wird es noch einigemal schnell in abs. Alkohol getaucht und in Xylol untersucht. Sämtliche Pilze sind auf diese Weise intensiv blau gefärbt. Die schwierige isolierte Färbbarkeit scheint nach der Ansicht des Verf.'s bei dem Streptococcus des gelben Galt mehr hervorzutreten, als bei anderen Arten derselben Gattung und deshalb für ihn charakteristisch zu sein.

Die Untersuchung der Stoffwechselprodukte war nur unvollkommen durchführbar. Auch hat sich gezeigt, daß bei jeder krankhaft veränderten Milch, bei welcher Streptokokken gefunden wurden, es auch immer ein und dieselbe Species war, gleichgiltig, welchen Grad der Veränderung die Milch jeweilen zeigte. Mit Reinkulturen aus Milch wurden ferner 32 Uebertragungsversuche bei Ziegen und 16 bei Kühen ausgeführt.

Das Resultat der Impfversuche ist folgendes:

1) In Beziehung auf die seuchenartige Form des gelben Galtes.

Die Empfindlichkeit der Tiere gegenüber dem Pilze des gelben Galtes ist sehr verschieden, wohl wegen der Verschiedenheit der allgemein angeborenen Konstitution der Tiere, sowie wahrscheinlich auch verschieden je nach dem Zustande des Tieres und speziell des Euters im Momente der Infektion. Was das letztere betrifft, so scheint es, daß diejenigen Tiere am sichersten und intensivsten erkrankten, welche sich in der Periode der größten Laktation befanden, während bei solchen, welche sich dem physiologischen „Galtstehen" näherten, die Impfkrankheit stets viel mäßiger auftrat. Es scheint auch nicht unwahrscheinlich, daß die Virulenz des Pilzes nicht unerheblich variiert. Es giebt nämlich Seuchen vom gelben Galt, welche sich gegenüber anderen durch die heftigen Symptome wie durch die rasche Verbreitung in einem Stallbestande besonders auszeichnen. In allen Fällen fanden sich stets die nämlichen, schwierig

isoliert zu färbenden Kettenpilze, welche, auf Ziegen übergeimpft, stets dieselbe Krankheit wieder erzeugten.

2) In Beziehung auf die sporadische Form des gelben Galtes.

In den meisten Fällen fand sich ein in Knäueln gewundener Kettenpilz mit genau denselben Eigenschaften wie derjenige der seuchenartigen Form des gelben Galtes. Immerhin gab es auch Fälle von Euterkatarrhen, die namentlich in gewissen Stadien der Entwickelung, offenbar im ganzen Verlaufe, durchaus das Bild des gelben Galtes nachahmten, aber durch keine Streptokokken verursacht waren.

Einer genaueren Prüfung wurden vorläufig nur die Fälle von sporadischem Galt unterworfen, welche ebenfalls Kettenpilze als Ursache nachweisen ließen. Dieselben zeigten keineswegs die nämlichen Erscheinungen oder denselben Verlauf, sondern variierten mindestens in dem Grade wie der seuchenartige Galt. So wechselten die Erscheinungen schon wesentlich je nach dem Alter der Krankheit. War die Milch anfänglich wässerig, graublau mit einigen Kaseïnflocken vermengt, so konnte sie schon nach einigen Tagen deutlich gelb und dicklicht, eitrig sein; in anderen Fällen nahm sie einen sputumähnlichen, schleimigen Charakter an und bei sehr alten Fällen bestanden die wenigen Tropfen nur noch aus einem graugelben oder rötlichen, ziemlich klaren Serum. Bei künstlich erzeugtem sporadischen Galt waren die Entzündungserscheinungen sowohl bei Kühen als bei Ziegen regelmäßig heftiger.

Auch der Ausgang der Krankheit ist in beiden Fällen der gleiche; beide Formen führen zur Verödung der Drüse. Diese Thatsachen sowie die Uebereinstimmung der Pilze beider Galtformen in verschiedenen wesentlichen Eigenschaften dürften die Frage rechtfertigen, ob nicht der seuchenartige Galt und der sporadische Galt ein und dieselbe Krankheit darstellen. Dazu führen den Verf. verschiedene klinische Beobachtungen.

Die Aussichten auf Verhütung und Heilung der Krankheit sind nach dem Verf. vorläufig wenig versprechend. Bei allen Formen von chronischem Euterkatarrh empfiehlt es sich, die Milch mikroskopisch auf Kettenpilze zu untersuchen und, wenn solche vorhanden sind, die Tiere abzusondern, von besonderen Personen melken zu lassen und überhaupt zu sorgen, daß eine Weiterschleppung verhütet wird. Das Anziehen vor dem Melken soll nicht mit Milch, sondern mit Fett oder Vaselin ausgeführt werden.

Heilversuche, welche Verf. mit Resorcin (1—3-proz. Lösung), Kreolin (1 Proz., lauwarm angewandt) und Lugol'scher Lösung (1 Jod, 1 KJ, 100 H_2O) vornahm, waren resultatlos. Weitere Versuche ergaben auch, daß Milch von Kühen mit gelbem Galt unschädlich ist.

Der Schluß der Abhandlung behandelt noch einen Versuch: Die morphologische Aehnlichkeit des Streptococcus des gelben Galt mit demjenigen der Druse der Pferde legte den Gedanken nahe, ob nicht diese beiden Schmarotzer in gegenseitiger Beziehung stehen. Verf. beweist nun an mehreren Versuchen, daß Druse und gelber Galt keine einheitlichen Ursachen haben.

In einem kurzen Nachtrage spricht Verf., gestützt auf weitere Untersuchungen, aus, daß insofern allerdings eine Differenz zwischen den Streptokokken kranker Milchdrüsen konstatierbar sei, als es vielgliedrige lange Ketten giebt, die vorwiegend bei Seuchen, aber auch bei sporadischen Fällen vorkommen; dieselben führen mit Sicherheit zur totalen Verödung. Die kurzgliedrigen Ketten dagegen finden sich mehr in sporadischen Fällen, immerhin auch bei Stallseuchen und führen nicht stets zum schlimmsten Ausgange, sondern solche Fälle sind zweifellos mitunter heilbar.

Baier (Kiel).

Lewin, Ueber Cysticercus cellulosae in der Haut des Menschen. (Archiv für Dermatologie und Syphilis. 1894. No. 26.)

Lewin gebührt das Verdienst, zuerst auf das Vorkommen von Cysticerken in der Haut des Menschen aufmerksam gemacht zu haben. In der im Vorstehenden citierten Arbeit bespricht Verf. zunächst den Modus der Infektion und weist darauf hin, daß dieselbe entweder durch die Eier des im Darme des Wirtes befindlichen Wurmes oder aber durch Uebertragung von einem anderen Menschen vor sich gehen kann. Die Cysticerken dokumentieren sich in der Haut als rundliche Tumoren von glatter Oberfläche, sehr verschiedenartiger Größe und knorpeliger Beschaffenheit. Sie besitzen große Aehnlichkeit mit anderen Tumoren, wie Neurome, Fibrome, Lymphdrüsen etc. Am nächsten liegt eine Verwechselung mit Gummatis, und zwar schon aus klinischen Rücksichten, weil in beiden Fällen die eben auch für Lues charakteristischen Kopfschmerzen im Vordergrunde des Krankheitsbildes stehen. Die Diagnose geschieht am sichersten mit Hilfe der mikroskopischen Untersuchung, indem man dem betreffenden Tumor eine Probe entnimmt und unter dem Mikroskope die Parasiten mit ihren Hakenkränzen nachweist. Maaß (Freiburg i. B.).

Looß, A., Ueber den Bau von Distomum heterophyes v. Sieb. und Distomum fraternum n. sp. 8°. 59 p. Mit 2 Taf. Cassel (Fisher & Co.) 1894. 12 M.

Den Lesern des Centralblattes ist es bekannt, daß Looß sich ³/₄ Jahre in Aegypten zu helminthologischen Studien, die wohl in erster Linie die *Bilharzia* betrafen, aufgehalten hat. Hierbei hat er auch Gelegenheit gehabt, das noch wenig untersuchte *Distomum heterophyes* v. Sieb. zu beobachten.

Dieses *Distomum* ist 1851 von Bilharz in Cairo im Darme einer Knabenleiche entdeckt worden; Bilharz selbst gab eine kurze Beschreibung, die v. Siebold mit einer Abbildung in der Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie (Bd. IV. 1853. p. 62) veröffentlichte. Von demselben Falle stammendes Material gelangte auch an Leuckart und Cobbold und beide Autoren haben in ihren bekannten Parasitenwerken weitere Angaben über den seltenen Helminthen gemacht. Erst im Jahre 1891 ist dann durch Blanchard der zweite Fall, ebenfalls aus Cairo und vom Menschen stammend, kurz veröffentlicht worden.

Die Seltenheit der bisherigen Beobachtungen sowie die Angabe

von Janson (Arch. f. wiss. u. prakt. Tierheilkde. Bd. XIX. 1893. p. 265), daß der genannte Parasit in Japan bei Hunden vorkommt, haben mich zu der Meinung veranlaßt (Tier. Paras. d. Mensch. II. Aufl. 1894. p. 144), daß *Distomum heterophyes* nur ein gelegentlicher Schmarotzer des Menschen sei, normal also in irgend welchen Säugetieren leben würde. Das scheint nach Looß nicht richtig zu sein, denn unter 9 Leichen in Alexandrien wurde *Distomum heterophyes* 2mal (also über 20 Proz.) gefunden und ein weiterer Fund wird von Looß aus Cairo erwähnt. Freilich sind auch dies nur drei Fälle, doch mag der Wurm in der That häufiger sein, als wir bisher annehmen mußten — er ist nur eben wegen seiner Kleinheit übersehen worden. Seine hauptsächlichste Wohnstätte ist das mittlere Drittel des Dünndarms; meist findet er sich frei in dem Inhalte, seltener der Wand angeheftet, mit Vorliebe auch zwischen den Falten der Schleimhaut verborgen, wo er wie ein rötlichbrauner Punkt erscheint; in keinem der beiden Fälle, die Looß selbst untersuchen konnte, waren Reizzustände der Darmschleimhaut vorhanden, obgleich das *Distomum* in ganz beträchtlicher Anzahl gefunden wurde.

Die Länge des Wurmes beträgt im Leben bis über 2 mm, seine Breite im hinteren Körperdrittel fast 1 mm; der Bauchsaugnapf ist etwa 0,35 mm groß, der ventralwärts sehende Mundsaugnapf 0,1 mm. Die Hautschicht ist etwa 0,02—0,03 mm dick, im frischen Zustande ganz hyalin und gelblich gefärbt. Die ganze Hautschicht wird von flachen, rechteckigen Schuppen (0,005—0,006 mm l., 0,004 mm br.) durchsetzt; ihr Basalteil ist verdickt, ihr äußerer Rand in 7 bis 9 Zacken ausgezogen. Am Vorderteile des Wurmes stehen die Schuppen recht dicht, nach hinten zu, besonders hinter dem Bauchsaugnapfe, nimmt die Größe und Dichtigkeit der Schuppen ab, doch läßt sich ihre regelmäßige Anordnung in Querreihen auch hier noch nachweisen.

Die Muskulatur bietet keine Besonderheiten; sie setzt sich aus Ring-, Längs- und Diagonalfasern zusammen und ist namentlich in der letztgenannten Schicht im Vorderkörper stärker entwickelt.

Die Hautschicht ist von den Ausführungsgängen zahlreicher, einzelliger Hautdrüsen durchsetzt; wie bei manchen anderen Arten stehen diese am dichtesten im Vorderkörper und auf der Bauchseite, doch findet man sie auch auf der Ventralfläche des Hinterköpers sowie im Vorderkörper, jedoch hier nur auf dem Rücken; die größte Zahl der Drüsen liegt in der Umgebung des Mundsaugnapfes und mündet am Vorderrande der Mundöffnung aus.

Das Parenchym zeigt den bekannten maschigen Bau, jedoch sind die Maschen im Hinterende größer als vorn; nach der Körperwand zu wird das Parenchym dichter und enthält zahlreiche protoplasmatische Zellen = Subcuticularschicht; diese Zellen haben mit Hautdrüsen nichts zu thun, sondern sind nach Looß jugendliche Parenchymzellen, die erst später in die Blasenform, somit in typische Parenchymzellen übergehen und das Größenwachstum des Körpers bedingen; daß Looß ihnen eine Rolle bei der Bildung und dem

Wachstume der Hautschicht zuschreibt, ist bekannt. — Zum Parenchym gehören noch die Dorsoventral- oder Parenchymmuskeln, die ebenfalls im Vorderkörper stärker entwickelt sind, ebenso in der Cirkumferenz des Bauchsaugnapfes.

Der Darmapparat bietet kaum besondere Eigentümlichkeiten dar; der Pharynx, der nicht unmittelbar dem Mundsaugnapfe folgt, ist eine ringförmige, muskulöse Verdickung der Oesophaguswand; der vor ihm gelegene Teil ist cylindrisch und wohl nur der etwas lang gewordene Praepharynx; in das Vorderende dieses münden Speicheldrüsen, die in zwei langgestreckten Paketen zu den Seiten des Pharynx liegen. Die Gabelstelle des Darmes liegt etwa in der Mitte zwischen dem Centrum des Bauchsaugnapfes und dem Vorderende des Körpers; die Darmschenkel ziehen bis in das Hinterende, wo sie medianwärts einbiegen und ziemlich direkt an der Exkretionsblase enden. Der Darminhalt besteht aus gelblichen oder bräunlichen, körnigen Massen, die keinerlei zellige Bestandteile, Darmepithelien oder Blutkörperchen enthalten — es ist diese Beobachtung wohl der wichtigste Grund für die Annahme, daß *Distomum heterophyes* ein ursprünglicher Parasit des Menschen ist und wohl als Kommensale zu bezeichnen wäre.

Von dem Nervensystem war bisher noch nichts bekannt gewesen; es schließt sich in seinem Baue völlig dem anderer Distomen an: Von den beiden durch eine Kommissur verbundenen Hirnganglien, die dicht vor dem Pharynx liegen, entspringen je drei Nerven — nach vorn wie nach hinten — ein dorsales, ein ventrales und ein laterales Paar; die nach vorn ziehenden Paare sind sehr kurz, die nach hinten ziehenden sehr lang, da das Hirn weit vorn liegt. Alle diese Längsnerven stehen durch ringförmige Commissuren in Verbindung, die vorderen nur durch eine, die hinteren durch etwa acht. Vom vierten Ringe wird der Bauchsaugnapf innerviert. Anscheinend eigentümliche Verhältnisse bieten die vorderen Längsnerven und deren gegenseitige Verbindungen dar.

Bisher ist vom Exkretionsapparate des *Distomum heterophyes* nur der hinterste Abschnitt der Exkretionsblase bekannt gewesen; dieselbe verlängert sich nach vorn in zwei übersehene divergierende Schenkel, hat also im ganzen Y-Form. Jeder Schenkel nimmt ein Hauptgefäß auf, das zu den Seiten des Körpers nach hinten zieht und in der Höhe des Bauchsaugnapfes aus einem vorderen, von vorn kommenden, und einem hinteren Hauptgefäß entsteht. Beide Aeste nehmen in ihrem Verlaufe je ein Nebengefäß auf; diese kommen aus dem Innern des Leibes und entstehen aus den Kapillaren. Im ganzen giebt es acht Punkte bei *Distomum heterophyes*, wo die Kapillaren sich zu einem Gefäße vereinen; vier davon sind die Ursprungsstelle der eben erwähnten vier Nebengefäße und die vier anderen lassen die Hauptgefäßäste hervorgehen; da nun immer an jedem solchen Punkte drei Kapillaren zusammentreten, die je einen Wimpertrichter besitzen, so sind im ganzen Körper 24 Wimpertrichter vorhanden [1]). Diese zeigen denselben Bau wie sonst bei

1) Man vergleiche hierüber wie über andere Verhältnisse der Distomen die erste Looss'sche Arbeit: Die Distomen unserer Fische und Frösche. Stuttg. 1894, resp. das Referat über dieselben im Centralbl. f. Bakt. u. Paras. Bd. XVI. p. 706.

Distomen: ihre Basis wird von einer vollkommen deutlichen Terminalzelle gebildet; ihre Höhe beträgt 0,02 mm und ihre Grundfläche ist eine Ellipse (0,006 : 0,011 mm.)

Auch der Genitalapparat des *Distomum heterophyes* war nicht genügend bekannt: die beiden ovalen Hoden liegen im hintersten Körperende unmittelbar vor den Enden der Darmschenkel und neben dem unpaaren Teile der Exkretionsblase, jedoch nicht auf gleicher Höhe, sondern asymmetrisch, indem der linke Hoden mehr nach vorn gelagert ist. Die beiden Vasa efferentia, die vom Vorderrande der Hoden entspringen, ziehen nach vorn und medianwärts und vereinigen sich auf der Höhe des in der Mittellinie gelegenen Keimstockes, links von dessen Vorderrande zu einem kurzen Vas deferens; dieses erweitert sich bald zur Bildung der Samenblase, die die Gestalt eines liegenden spitzen Winkels oder eines liegenden Hufeisens hat. Jenseits der Samenblase, die einen langen hinteren und kurzen vorderen Schenkel besitzt, verengt sich der Samenleiter auf eine ganz kurze Strecke, die Ring- und Längsmuskeln besitzt, und geht dann in die hornförmig aufgetriebene Pars prostatica über. Diese nimmt die Ausführungsgänge einzelliger Drüsen auf und verbindet sich mit dem weiblichen Leitungswege.

Der median gelegene Keimstock ist gewöhnlich kugelig, selten queroval; von seiner Dorsalfläche entspringt der Keimleiter, dessen Anfansteil in einen muskulösen Sphincter umgewandelt ist; in der mittleren Partie erscheint der Keimleiter aufgebläht und ist von einem lebhaft wimperndem Epithel ausgekleidet (Befruchtungsraum). Jenseits dieser Stelle wendet sich der Keimleiter nach vorn, um nach Aufnahme des unpaaren Dotterganges in den Uterus überzugehen. An der Umbiegungsstelle hängt mit dem Keimleiter das schon Bilharz bekannte Receptaculum seminis sowie der Laurersche Kanal zusammen; letzterer mündet auf der Rückenfläche links von der Medianlinie aus; in seinem basalen, etwas erweiterten Teile ist er mit einem Flimmerepithel ausgekleidet, dessen Cilien nach außen zu schlagen.

Der unpaare Dottergang entsteht aus dem Zusammenflusse des rechten und linken queren Dotterganges, die das Sekret aus den schwach entwickelten, etwa 12—14 Acini besitzenden Dotterstöcken weiter leiten.

Nach der Vereinigung mit dem Dottergange zeigt der Keimleiter noch die frühere Struktur, auch noch Wimperung, die nach dem Receptaculum seminis gerichtet ist. Rechts vom Keimstocke erweitert er sich spindelförmig, verliert die Wimpern und nimmt die Ausführungsgänge einer geringen Anzahl von Schalendrüschen auf. Der nach dem Ootyp als Uterus zu bezeichnende Kanal zieht zunächst hinter dem Keimstocke weg auf die linke Seite, kehrt von dort nach rechts zurück, verläuft längs des rechten Körperrandes nach vorn bis gegen den Bauchsaugnapf, wendet sich wieder links und strebt dann schließlich der Geschlechtsöffnung zu. Die ovalen, ziemlich dickschaligen Eier sind 0,03 mm lang und 0,017 mm breit; sie entwickeln bereits innerhalb des Uterus das Miracidium; dasselbe

ist länglich walzenförmig, trägt vorn einen zapfenartigen Aufsatz und scheint ganz mit Wimpern bedeckt zu sein; in seinem Innern erkennt man einen einfachen Darmsack und im Hinterende blasse Keimkugeln.

Kurz vor der Vereinigung mit dem männlichen Leitungsapparate verengt sich der Uterus, bekommt mehr Muskelfasern und geht in den Vaginalteil, das Metroterm über. Dieses also nimmt die Pars prostatica auf und durchsetzt die Wandung eines saugnapfartigen Organes, das links und etwas hinter dem Bauchsaugnapfe gelegen ist und fast dieselbe Größe wie dieser besitzt. Auf dem freien Rande desselben steht ein nicht ganz geschlossener Ring von etwa 75—80 leicht gekrümmten kleinen Stäbchen (0,02 mm) lang; sie tragen an einer Seite 5 spitze Zacken.

In dem vertieften Grunde dieses Genitalsaugnapfes liegt eine Oeffnung, zwar nicht im tiefsten Teile der Einsenkung, sondern etwas seitlich nach dem Bauchsaugnapfe zu. Wie Schnitte lehren, ist dieser Genitalsaugnapf ähnlich gebaut wie Mund- resp. Bauchsaugnapf, auch wird er gegen das Parenchym durch eine distinkte Membran abgegrenzt. Die Genitalöffnung liegt auf einer Papille, die ihrerseits wiederum von einer halbmondförmigen Falte umgeben ist, wie eine völlige Ringfalte auch die Körperhaut um den Genitalsaugnapf bildet. Die Untersuchung zahlreicher Individuen ergiebt, daß der Napf tief in den Körper eingezogen, hervorgeschoben, ja bis zu einem gewissen Grade umgekrempelt werden kann. Die Zurückziehung geschieht unter dem Einflusse besonderer Retraktoren, das Hervorschieben durch Kontraktion der Körpermuskulatur und das Umstülpen durch eigene Muskeln des Napfes.

Von der oben erwähnten excentrisch gelegenen Oeffnung durchsetzt ein Kanal die ganze Dicke des Genitalsaugnapfes und nimmt jenseits derselben den männlichen und weiblichen Leitungskanal auf; der Struktur erweist sich der unpaare Gang als übereinstimmend mit dem Uterus (nur trägt er nach außen gerichtete Spitzen), so daß wir ihn als eine Fortsetzung des Uterus auffassen können. Der ganze Genitalsaugnapf scheint nichts anderes als ein eigentümlich entwickeltes Genitalatrium zu sein, wie dies nach Willemoes-Suhm bei *Distomum megastomum* Rud. und nach meinen Angaben bei *Amphistomum bothriophoron* der Fall ist.

Distomum heterophyes stand unter den Distomen bis jetzt ganz isoliert da, denn wenn es auch mit einigen anderen Arten, z. B. mit *Distomum Westermanni* die gleiche Lage der Geschlechtsöffnung hinter dem Bauchsaugnapfe besitzt, so war und ist damit noch keine nähere Verwandtschaft begründet. Durch Looß lernen wir nun eine Art aus dem Darme des *Pelecanus onocratalus* (Aegypten) kennen, die in der That als ein Bruder des *Dist. heterophyes* bezeichnet werden kann (*Dist. fraternum* n. sp.) Sie gehört zu den kleinsten überhaupt bekannten Trematoden-Arten, indem die Länge nur 0,5, die Breite nur 0,3 mm betrug. Die beiden Saugnäpfe sind fast gleich groß (0,04 resp. 0,05 mm); die Haut ist von zahlreichen Schüppchen durchsetzt (0,0035 mm l.), deren Hinterwand ebenfalls in feine Spitzchen oder Höckerchen ausgezogen ist; sie stehen besonders

dicht im vorderen Körperteile, wo auch zahlreiche Hautdrüsen vorkommen. Der Pharynx ist ein wenig größer, besonders länger als bei *Dist. heterophyes*; wie bei diesem enthielt der Darm nur Bestandteile aus dem Darminhalte des Wirtes.

Die übrigen Organe stimmen im wesentlichen mit denen der beim Menschen vorkommenden Art überein: der Genitalsaugnapf liegt neben dem Bauchsaugnapfe; er ist ebenfalls mit einem nicht ganz geschlossenen Ringe von 0,008 mm langen, gebogenen Chitinstäbchen versehen. Der Keimstock liegt rechts neben der Mittellinie. Die fertigen Eier sind dickschalig, 0,02 mm lang, 0,01 mm breit und enthalten ebenfalls ein allseitig bewimpertes Miracidium.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Herff, F., Report of parasitic entozoa encountered in general practice in Texas during over forty years. (Texas Med. Journ. IX. 1894. p. 613—616.)

Taenia saginata sehr gemein; T. solium gemein, besonders unter den eingewanderten Deutschen; Bothriocephalus latus, 12 Fälle, bei Ausländern — Polen und Schweizern; — Taenia echinococcus soll bei jedem Hunde vorkommen (!) [ganz ohne Zweifel hat Autor eine andere Art, vielleicht Dipylidium caninum, vor sich]; Echinococcus-Hydatiden 6mal bei Menschen, soll auch gemein in der Leber und den Muskeln von Kaninchen sein [im letzteren Wirte wohl Cysticerus pisiformis und Coenurus serialis]; Trichina spiralis 18 Fälle; Asc. lumbricoides gemein, besonders bei Negern; Anchylostoma duodenale ein sicherer und mehrere zweifelhafte Fälle.

Autor glaubt auch, daß Bilharzia haematobia und Filaria sanguinis hominis in Texas vorkommen, hat aber die betr. Parasiten nie gefunden. Stiles (Washington, D. C.).

Ward, H. B., On the pigeon mite, Hypodectes Filippi. (Psyche. Vol. VII. p. 95—100.)

Historische Uebersicht und Bibliographie der genannten Parasiten. Stiles (Washington, D. C.).

Ward, H. B., On the parasites of the lake fish: I. Notes on the structure and life-history of Distoma opacum n. sp. (Proc. American Micr. Soc. XV. 1894. 173—182. 1 pl.)

Ein neuer, von Ward gefundener, mit D. pyaneum Ler. nahe verwandter Parasit wird mit folgender Diagnose beschrieben:

(Brachycoelium) opacum Ward, 1894. L. 1,6—1,7 mm; br. 1—1,6 mm. Living specimen pyriform to gourd-shape, white with yellow-brown posterior portion. Oral sucker subterminal, 0,13—0,16 mm in diameter; acetabulum larger, sessile, near center of ventral surface, 0,17—0,21 mm in diameter. Pharynx small, slightly removed from oral sucker; oesophagus long, crura intestini short, clavate. Testes two, post acetabular, lateral, anterior to the few-lobed vitellaria. Cirrus rudimentary. Seminal vesicle to the left of acetabulum near median line, about the same size as the ovary at the right of the ventral sucker.

Gen. pore immediately adjacent to acetabulum on the left. Ova elliptical, 30 μ—40 μ by 17 μ to 20 μ, with cover.

Hosts: Amia calva L., Ictalurus punctatus (Raf.), Perca flavescens (Mitch.) in Lake St. Clair, Michigan. Encysted in Cambarus propinquus Gir., ibidem.

Type-specimens: V. S. Nat. Mus., Coll. Mich. Fish Com., and Coll. Ward.

Diese Art wurde in ungeheuerer Menge (bis zu 1,023) in einem Wirte entdeckt, in dessen Magen auch encystierte Distomen derselben Art in halbverdauten Ueberresten von Cabarus propinquus vorhanden waren. Für den als Vagina bekannten Abschnitt des weiblichen Geschlechtsganges der Distomen, schlägt Ward den Namen Metraterm (μήτρα, Uterus und τέρμα, End) vor.

Stiles (Washington, D. C.).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Freymuth, Drei Cholerafälle, behandelt mit menschlichem Heilserum. (Dtsch. med. Wochenschr. 1893. No. 43.)

Zur Gewinnung des für die Versuche des Verf.'s benutzten Serums wurde Blut von Cholerarekonvalescenten benutzt, welches mittels einer Hohlnadel der infolge von Kompression am Oberarme prall gefüllten Vena mediana entnommen, in sterilen gläsernen Schröpfköpfen aufgefangen und unter Watteverschluß 24 Stunden im Eisschranke belassen worden war. Das mit 0,6 Proz. Karbolsäure versetzte klare Serum vermochte, zu $^1/_2$ ccm intraperitoneal eingespritzt, ein Meerschweinchen gegen die 24 Stunden später vorgenommene Infektion mit $^4/_5$ einer stark virulenten Agarkultur von Choleravibrionen (intraperitoneale Injektion) zu immunisieren. Den Kranken wurde es in Gaben von 10—50 ccm zwischen den Schulterblättern unter die Rückenhaut gespritzt.

In 2 Fällen handelte es sich um schwere, bereits seit 2 Tagen bestehende Choleraerkrankungen weiblicher Personen. Die erste derselben erhielt am ersten Behandlungstage 10, am zweiten 30 und am dritten 50 ccm, die andere außerdem am 6. Behandlungstage nochmals 30 ccm. In dem ersten Falle schien zunächst eine gewisse Besserung einzutreten, am 5. Behandlungstage nahm die Krankheit jedoch eine ungünstige Wendung, so daß die Patientin bereits am 6. Behandlungstage in der Frühe verstarb. Im Darminhalte wurden Choleravibrionen, im Herzblute und Milzausstriche Diplokokken, die für Mäuse pathogen waren, gefunden. Die andere Kranke besserte sich vom 3. Behandlungstage an merklich, doch erfolgte bis zum 6. Tage noch mehrmals täglich Erbrechen und Abgang von Reiswasserstühlen. In letzteren wurden bei dem Untersuchungsverfahren mit Peptonwasser Kommabacillen nicht mehr, dagegen kugel-

förmige, anscheinend aus degenerierten Vibrionen bestehende Gebilde angetroffen. Am 9. Behandlungstage konnte die Kranke das Bett verlassen.

Der dritte Fall betraf einen mittelschwer erkrankten Matrosen, dessen Behandlung mit dem Serum am zweiten Krankheitstage begonnen wurde. Sofort nach der ersten Einspritzung (20 ccm) erholte sich der Kranke, er wurde warm, fühlte sich wohler, und hatte an diesem Tage weder Erbrechen noch Stuhlentleerungen. Am nächsten Tage trat wieder eine Verschlechterung des Befindens ein, dieselbe war jedoch nicht von Dauer; der Kranke genas innerhalb weiterer 12 Tage, ohne daß das Serum nochmals zur Anwendung gelangte.

Verf. beschränkt sich auf die Mitteilung der von ihm behandelten Fälle und enthält sich einer bestimmten Schlußfolgerung aus den erzielten Ergebnissen. Kübler (Berlin).

Fratnich, E., Das Methylenblau bei Malariainfektionen. (Therapeutische Monatshefte. Jahrgang VIII. Heft 4. p. 150 ff.)

Durch die Empfehlung Guttmann's angeregt, prüfte Verf. die Wirkung des Methylenblaus bei Malariakranken. Er berichtet über 4 Fälle. Zweimal lag Intermittens quotidiana, zweimal quartana vor. In jedem Falle ging das Fieber prompt zurück und erlosch die Krankheit. Beim 4. Falle war leider bei einer spätere Dosis Chinin gegeben, so daß derselbe nicht beweiskräftig ist.

Eine Besprechung des therapeutischen Wertes hält Verf. noch für verfrüht, wird aber das Mittel weiter prüfen.

O. Voges (Danzig).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen in der Naturgeschichte der niederen Tiere. Begründet v. R. Leuckart. N. F. B. VII. Von A. Collin, C. Matzdorf, v. Linstow, M. Meißner, E. Wenhöffen. gr. 8°. IV, 188 p. Berlin (Nicolai) 1894. 12 M.

Itzerott, G., und **Niemann, F.**, Mikrophotographischer Atlas der Bakterienkunde. Mit 126 mikrophotograph. Abbildgn. in Lichtdr. auf 21 Taf. Lex.-8°. XII, 115 p. mit Abbildgn. Leipzig (Barth) 1894. 15 M.

Parona, C., L'elmintologia italiana dai suoi primi tempi all' anno 1890. 733 p. e una carta. 8°. Torino 1894. 25 £.

Morphologie und Biologie.

Géneau de Lamarlière, L., Quadro synoptico das Ustilagineas e das Uredineas. (Boletim da sociedade Broteriana. Coimbra 1894. p. 210—267.)

Rodet, A., De la variabilité dans les microbes au point de vue morphologique et physiologique (application à la pathologie générale et à l'hygiène). gr. 8°. Paris (Baillière) 1894. 6 fr.

Morphologie und Systematik.

Aderhold, R., Untersuchungen über reine Hefen. III. Theil. Die Morphologie der deutschen S. ellipsoideus-Rassen. (Landwirtschaftl. Jahrb. 1894. Heft 4/5. p. 587—631.)

Peglion, V., Diagnosi di funghi parassiti nuovi. Melanothaenium plumbeum f. Arisari Pgl. (Riv. di patol. veget. 1895. p. 1—14.)

Biologie.

(Gärung, Fäulnis, Stoffwechselprodukte u. s. w.)

Gosio, B., Zersetzungen zuckerhaltigen Nährmateriales durch den Vibrio cholerae asiaticae Koch. (Arch. f. Hygiene. 1895. Bd. XXII. Heft 1. p. 1—27.)
Jammes, L., Recherches sur l'organisation et le développement des nématodes. Avec 11 fig. et 11 planch. en couleur. gr. 8°. Paris (Reinwald) 1894. 7,50 fr.
Kayser, E., Etudes sur la fermentation lactique (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1894. No. 11. p. 737—784.)
Lupi, A., Schizomiceti fotogeni. (Estr.) 8°. 15 p. Genova (Tip. Ciminago) 1894.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genußmittel, Gebrauchsgegenstände.

Bureau, A., Prophylaxie de la tuberculose d'origine alimentaire. 8°. 104 p. Paris (Steinheil) 1894.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Barwell, R., The improbability of a parasitic origin of malignant disease. (Lancet. Vol. II. 1894. No. 4, 8, 18. p. 180—182, 430—431, 1024—1025.)
Mc Neil, R., The prevention of epidemics. 8°. London (J. & A. Churchill) 1894. 10 sh. 6 d.
Sajó, K., Die Gliederthiere als Vermittler von Krankheiten. (Prometheus. 1894. No. 266, 267. p. 81—84, 97—102.)
Smith, St., The necessity of international sanitary regulations governing the migration of large bodies of people in the prevention of the spread of contagious and epidemic diseases. (Med. Record. Vol. II. 1894. No. 15. p. 449—454.)

Malariakrankheiten.

Dalrymple, F. W., Is malaria a water-borne disease? (Med. Record. Vol. II. 1894. No. 19. p. 604—605.)
Ozzard, Notes on the haematozoon of malarial fever. (Brit. Guiana med. annals. 1894. p. 167—172.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Röteln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Haushalter, P., Notes à propos de la variole. (Rev. méd. de l'est. 1894. p. 481—490.)
Périgord, Développement simultané d'une vaccine et d'une variole. (Limousin méd. 1894. p. 109.)
Sadikoff, J., Einiges über Schutzpockenimpfung und deren Organisation in den Landgemeinden. (Petersb. med. Wchschr. 1894. No. 43. p. 381).
Simonsen, D., Til koppeindpodningens historie. (Ugeskr. f. laeger. 1894. p. 232—236.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Herbert, H., Atmospheric pressure and cholera in India. (Indian med. Gaz. 1894. No. 11. p. 415—418.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberkulose [Lupus, Skrofulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Ehlers, Den amerikanske teori om oprindelsen af syfilis. (Ugeskr. f. laeger. 1894. p. 207—210.)
Hansen, S., Syfilis i Grønland. (Ugeskr. f. laeger. 1894. p. 300.)
Helms, O., Syfilis i Grønland. (Ugeskr. f. laeger. 1894. p. 265. 324.)
Proksch, J. K., Die Geschichte der venerischen Krankheiten. Eine Studie. (In 2 Tln.) 1. Tl.: Altertum und Mittelalter. gr. 8°. III, 424 p. Bonn (P. Hanstein) 1894. 10 M.

Diphtherie und Krupp, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Hume, A., Malign influenza. (Hosp.-tidende. Vol. II. 1894. p. 241.)

Feer, E., Ueber Altersdisposition und Infektionsgelegenheit der ersten Lebensjahre für Diphtherie und andere Infektionskrankheiten. (Korrspdsbl. f. Schweizer Aerzte. 1894. No. 22. p. 713—726.)
Generaich, G., Bakteriologische Untersuchungen über die sog. septische Diphtherie (Orvosi hetilap. 1894. No. 45, 46.) [Ungarisch.]

Andere infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Le Roy de Méricourt, Sur un mémoire de M. le Dr. Villette, concernant les fièvres du plateau central de Madagascar. (Bullet. de l'acad. de méd. 1894. No. 42. p. 320—329.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Thibaudet, Pleurésie purulente pneumococcique primitive, simulant une pneumonie vomique; guérison spontanée. (Journ. d. scienc. med. de Lille. 1894. p. 121—126.)

Verdauungsorgane.

Illoway, H., Cholera infantum (entérite cholériforme). (New York med. Journ. 1894. p. 301—305.)
Kramer, L., Epidemi af icterus catarrhalis. (Ugeskr. f. laeger. 1894. p. 554—558.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Menge, K., Ueber ein bakterienfeindliches Verhalten der Scheidensekrete Nichtschwangerer. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 46—48. p. 867—870, 891—893, 907—910.)
Vandevelde, Contribution à l'anatomie du rein infectieux. Av. 50 pl. 8°. Brüssel (Lamertin) 1894. 4 fr.
v. Wunschheim, Zur Aetiologie der Nephritis suppurativa. (Prag. med. Wchschr. 1894. No. 43, 44. p. 545—547, 559—561.)

Augen und Ohren.

Thompson, J. H., A source of infection in corneal abscess. (Med. Record. Vol. II 1894. No. 15. p. 463.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Bohland, K., Ueber die Eiweißzersetzung bei der Anchylostomiasis. (Münch. med. Wchschr. 1894. No. 46. p. 901—904.)
Laveran et Blanchard, R., Les hématozoaires de l'homme et des animaux. 2 vol. Paris (Rueff et Co.) 1894. 7 fr.
Lortet et Vialleton, Etude sur le bilharzia haematobia et la bilharziose. Av. 8 pl. et fig. 8°. Paris (Masson) 1895. 10 fr.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Tieren.

Milzbrand.

Klett, R., Bemerkungen, betr. den Artikel des Herrn Prof. Dr. Johne-Dresden „Zur Färbung der Milzbrandbacillen". (Dtsche thierärztl. Wchschr. 1894. No. 39, 41. p. 321—323, 339—344.)

Rotz.

Verbreitung des Rotzes (Wurmes) der Pferde im Deutschen Reich im Jahre 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 49. p. 869—870.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Tieren.

Säugetiere.

Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Norwegen. Kgl. Verordnung, betr. Abänderung der Verordnung vom 6. Juni 1894 über Abwehrmaßregeln gegen die Einschleppung ansteckender Krankheiten unter den Haustieren. Vom 7. September 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894 No. 49. p. 868.)

Tierseuchen in Serbien vom 3. Juli bis 2. Oktober 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 48. p. 854.)

Tuberkulose (Perlsucht).

Kockel, R., u. **Lungwitz, M.**, Ueber Placentartuberkulose beim Rind und ihre Beziehung zur fötalen Tuberkulose des Kalbes. (Beitr. z. pathol. Anat. u. allg. Pathol. red. v. E. Ziegler. Bd. XVI. 1894. Heft 2. p. 294—312.)

Nocard, E., Les tuberculoses animales, leurs rapports avec la tuberculose humaine. 12°. Paris (Gauthier-Villars & fils) 1894. 2,50 fr.

Salmon, Investigations concerning bovine tuberculosis. 178 p. Avec 6 pl. 8°. Washington 1894.

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Meltzer, Fr., Distomeneier in den verknöcherten Lungenherden einer Kuh. (Dtsche tierärztliche Wchschr. 1894. No. 48. p. 406—407.)

Pusch, Ueber eine ansteckende Pleuropneumonie der Ziegen. (Dtsche tierärztl. Wchschr. 1894. No. 48. p. 403—405.)

Verbreitung der Lungenseuche im Deutschen Reiche im Jahre 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 48. p. 853.)

Wirbellose Tiere.

Cuénot, L., Défense de l'organisme contre les parasites chez les insectes. (Compt. rend. T. CXIX. 1894. No. 19. p. 806—808.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien.

Achtner, L. u. **Schnabel, J.**, Ein Beitrag zur Heilung der Diphtherie. (Münch. med. Wchschr. 1895. No. 1. p. 11—12.)

Antitoxin treatment of diphtheria. (Brit. med. Journ. 1894. No. 1774. p. 1499—1500.)

Benario, Die Anlagen zur Serumgewinnung in den Höchster Farbwerken. (Dtsche med. Wchschr. 1895. No. 1. p. 13—14.)

Birnbaum, Die Diphtherie und ihre Behandlung mit dem Heilserum, gemeinverständlich dargestellt. 8°. 55 p. Halberstadt (Ernst) 1894. 1 M.

Deutsches Reich. Diphtherieserum betr. Rundschreiben des Reichskanzlers vom 7. Januar 1895. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 3. p. 36, 37.)

Frank, Th., Ueber Diphtheriebehandlung mit Heilserum. Vortrag. gr. 8°. 16 p. In Komm. Potsdam (Richard Frank) 1894. 0,60 M.

Hagenbach, E., Zur Diphtherieserumbehandlung. (Krrspdzbl. f. Schweizer Aerzte. 1895. No. 1. p. 23—24.)

Klipstein, Ein Erkrankungsfall nach Anwendung des Diphtherieheilserums. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 52. p. 982—983.)

Krieger, Die Stellung der Medizinal-Verwaltung von Elsaß-Lothringen zur Heilserumfrage. (Arch. f. öffentl. Gesundheitspfl. in Elsaß-Lothringen. Bd. XVI. 1894. Heft 1. p. 46—50.)

Lépine, R., La sérothérapie de la diphtérie. (Semaine méd. 1894. No. 71. p. 573—577.)

Logothétis, H., Quelques observations d'angines diphtéritiques traitées et guéries par la sérumthérapie. (Gaz. méd. d'Orient. 1894. No. 18. p. 267—269.)

Luraschi, C., La sieroterapia della difterite. 8°. 50 p. Milano 1894. 1 £.

Miquel, P., Contribution nouvelle à l'étude de la désinfection par les vapeurs d'aldéhyde formique. (Annal. de microgr. 1894. No. 11. p. 588—595.)

Moizard et **Perregaux**, 231 cas de diphtérie traités par le sérum antidiphtérique. (Journ. de méd. et de chir. prat. 1894. No. 24. p. 961—979.)

Pouchet, G., La sérothérapie dans ses rapports avec la pharmacologie. (Annal. d'hygiène publ. 1895. No. 1. p. 5—34.)

Preusse, M., Die Beurteilung der Malleïnreaktion. (Berl. tierärztl. Wchschr. 1894. No. 51. p. 603—607.)

Rabot, Prélude à la sérothérapie. La diphtérie à Lyon. L'oeuvre de Behring. La sérothérapie à Paris. (La sérothérapie à Lyon. (Lyon méd. 1894. No. 50. p. 527—543.)

Schreiber, Bedeutet das neueste Diphtheriemittel „Heilserum" Heil oder Unheil? 8°. 46 p. Frankfurt a. M. (Gebr. Staudt) 1894. 3,60 M. 0,50 M.

Schürmayer, B., Die Diphtherie, ihr Wesen, Ursache und Bekämpfung mit Berücksichtigung der Therapie, insbesondere der Serumtherapie (Antitoxin-Behandlung). Nach Entwickelung, Verwertung, Brauchbarkeit, Erfolgen und Aussichten derselben dargestellt. Anhangsweise die Thesen der verschiedenen Nationen über Diphtherie, eingebracht auf dem Kongresse von 1894. gr. 8°. VI, 131 p. Leipzig (Verl. d. „Reichs-Medizinal-Anzeigers" B. Konegen) 1894.

Schwarz, E., Ueber einen mit Antitoxin behandelten Fall von Tetanus nebst Bemerkungen über den Stoffwechsel im Tetanus. (Wien. med. Wchschr. 1894. No. 49—52. p. 2092—2094, 2134—2137, 2183—2189, 2228—2231.)

Washbourn, J. W., Goodall, E. W., Card, A. H., A series of 80 cases treated with diphtheria antitoxin with observations on their bacteriology. (Brit. med. Journ. 1773. p. 1417—1419.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

Erste Abteilung:

Medizinisch-hygienische Bakteriologie und tierische Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XVII. Band. -o- Jena, den 28. Februar 1895. -o- **No. 7/8.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark. — Jährlich erscheinen zwei Bände.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original - Mittheilungen.

Ueber die Alkalizität des Blutes und Infektion[1]).

Von

Prof. Josef v. Fodor.

I. Künstliche Alkalisation des Tierkörpers und Infektion.

Bereits vor längerer Zeit habe ich Erfahrungen mitgeteilt, nach welchen das Blut von Versuchstieren (Kaninchen), wenn man denselben ein Alkali beibrachte, in höherem Maße Bakterien (Anthraxbacillen) tötete, als vor der Alkalisation, — ferner daß jene Tiere der Wirkung einer Infektion mit Anthraxbacillen energischer widerstanden, als mit Alkali nicht behandelte, sonst aber gleich infizierte Tiere[2]). Ich habe diese Versuche seither in mehreren Serien wieder-

1) Im Auszuge mitgeteilt dem VIII. intern. Kongresse für Hygiene u. Demographie in Budapest.

2) Centralbl. f. Bakter. u. Parasitenk. Bd. VII. p. 753.

holt und auch die Versuchsmethode variiert. Das Ergebnis war dem in der angegebenen Mitteilung dargestellten gleichlautend.

Um meine Versuche und Ergebnisse kurz zu skizzieren, hebe ich folgendes hervor:

In der ersten Versuchsserie — welche ich oben (l. c.) im Detail mitteilte — fand ich, daß von 19 mit virulenten Anthraxkulturen infizierten und sodann täglich mit Natriumhydrokarbonat per os oder subkutan behandelten Kaninchen innerhalb 7 × 24 Stunden nur 10 verschieden (= 52,7 Proz.), während die 8 nicht alkalisierten Paralleltiere sämtlich an Anthrax verendeten (= 100 Proz.).

In einer zweiten Serie verendeten von 23 mit Anthraxkulturen infizierten und nachher täglich mit 3 g Natriumhydrokarbonat pro Kilo Körpergewicht subkutan behandelten Kaninchen 12 (= 52,1 Proz.); von 6 Parallelkaninchen, welche nicht alkalisiert wurden, gingen 5 ein (= 83 Proz.).

In der dritten Serie verendeten von 19 mit Anthraxbacillen infizierten und dann täglich mit 1 ‰ Natriumhydrokarbonat injizierten Kaninchen 9 (= 47,3 Proz.), während von den 6 nicht alkalisierten Paralleltieren 5 eingingen (= 83 Proz.).

In der vierten Serie, wo die infizierten Tiere von 0,5 bis 2 ‰ Natriumhydrokarbonat täglich unter die Haut gespritzt bekamen, blieb von den 12 Alkalitieren 1 am Leben, die übrigen 11 fielen im Durchschnitte 99,5 Stunden nach der Infektion; die Paralleltiere (7) gingen alle ein, und zwar binnen durchschnittlich 42,3 Stunden.

Aus allen diesen vier Versuchsreihen erhellt gleichlautend, daß eine Zuführung von Alkali die Widerstandsfähigkeit des Tieres gegen Anthraxinfektion ganz erheblich gesteigert hat, und zwar circa auf das Doppelte des Ursprünglichen.

Behring[1]) und Chor (Schor)[2]), die meine erste Versuchsreihe nachprüften, konnten nicht den günstigen Erfolg verzeichnen, wie ich. Die Ursache ihrer negativen Befunde kann ich nicht erklären, muß jedoch darauf hinweisen, daß auch ich die Wirkung der Alkalisation, bei verschiedenen einzelnen Versuchsgruppen, oft weniger günstig fand, während sich dieselbe in anderen Versuchsgruppen außerordentlich vorteilhaft erwies. Als Beispiele mögen folgende zwei Gruppen aus der dritten Versuchsserie im Detail aufgeführt werden:

I. Unvorteilhafte Gruppe, vom 28. Februar 1893.

a) 1 ‰ Natriumhydrokarbonat wurde einen Tag vor der Infektion und dann täglich unter die Haut gespritzt.

Gewicht der Tiere	Tod nach Stunden	Sektionsbefund	Bakteriologischer Befund
1) 1640 g	70	Milz klein.	In Blut- und Milzpräparaten je 1—2 Anthraxbacillen pro Präparat.

1) Zeitschr. f. Hygiene. 1890. p. 463.

2) Ann. de l'Institut Pasteur. 1891. Heft 5. — Dann: Centralbl. f. Bakter. u. Paras. Bd. X. p. 786.

Gewicht der Tiere	Tod nach Stunden	Sektionsbefund	Bakteriologischer Befund
2) 1680 g	27	Milz von mittlerer Größe. Starkes Lungenödem.	In je 2 Präparaten von Blut und Milz keine Bacillen nachzuweisen.
3) 1500 g	$72^1/_2$	Milz vergrößert, blutreich.	Viele Anthraxbacillen.
b) 1 ‰ Natriumhydrokarbonat pro die, nach der Infektion:			
4) 1560 g	92	Milz stark vergrößert.	Sehr viele Anthraxbacillen.
5) 1400 g	46	Milz mittelgroß.	6—8 Bacillen pro Präparat.
6) 1550 g	58	Milz groß.	4—5 Bacillen pro Präparat.
c) Kontrolltiere.			
7) 1400 g	$45^1/_2$	Milz typisch.	Zahllose Anthraxbacillen.
8) 1180 g	38	" "	" "

Durchschnittliche Lebensdauer der Alkalitiere 60,9 Stunden, der Kontrolltiere 41,7.

II. Günstige Gruppe, vom 11. Juli 1892.

a) 1 ‰ Natriumhydrokarbonat wurde drei Tage vor der Infektion und dann nach der Infektion täglich unter die Haut gespritzt.

Gewicht der Tiere	Tod nach Stunden	Sektionsbefund	Bakteriologischer Befund
1) 1385 g	120	An der Bauchwand ausgedehnter Eitersack.	In der Milz viele, jedoch sehr schlecht färbbare Anthraxbacillen.
2) 1360 g	Blieb am Leben.	—	—
3) 1105 g	Blieb am Leben.	—	—
4) 900 g	Blieb am Leben.	—	—
b) Kontrolltiere.			
5) 1200 g	48	Milz typisch.	Unzählbare Anthraxbacillen
6) 995 g	30	" "	Unzählbare Anthraxbacillen.

Wenn nun schon die mitgeteilten vier Versuchsreihen die günstige Einwirkung der Alkalizufuhr auf die Widerstandskraft der Tiere gegen Anthraxinfektion hinlänglich erweisen, so muß ich noch auch auf den auffallenden bakteriologischen Befund bei trotz Alkalisation eingegangenen Tieren aufmerksam machen. Diese Tiere weisen nämlich in überwiegender Mehrzahl der Fälle sowohl in der Milz, wie auch im Blute, in den sorgfältig durchmusterten gefärbten Präparaten wenig, sehr wenig, oft auch gar keine Anthraxbacillen auf, und nur selten finden sich, und zwar in der Milz (in 14,7 Proz. der Milze) mehrere, viele, sehr viele Bacillen, während die Kontrolltiere alle, insbesondere in der Milz, viele, sehr viele, unzählbare Bacillen aufweisen.

Aehnliche Beobachtung hebt auch Chor hervor.

Auch der Sektionsbefund war bei trotz Alkalisation verendeten Tieren sehr oft gegen Anthrax als Todesursache deutend. Ich bin deshalb der Meinung, daß viele dieser Tiere gar nicht infolge der Infektion verendeten, wenn ich auch eine andere Todesursache in allen diesen Fällen nicht nachzuweisen vermag.

In einzelnen Fällen wurde der Tod ganz bestimmt durch interkurrente Krankheiten, vielleicht auch durch die großen Dosen der

Natriumhydrokarbonatlösung, verursacht, so z. B. durch akutes Lungenödem im Fall No. 2 der soeben mitgeteilten I. Tabelle. — Es bleibt sonach überhaupt unklar, woran die meisten der eingegangenen Alkalikaninchen zu Grunde gingen.

Die aus verendeten Alkalikaninchen gezüchteten Anthraxbacillen, wie auch die Milz, erwiesen sich als virulent.

Alkalitiere, welche eine vollvirulente Infektion überlebten, erwiesen sich einer neuen Anthraxinfektion gegenüber (ohne neuerliche Alkalisation) vollständig empfänglich.

Die günstige Wirkung der Alkalisation darf kaum der bakterientötenden Eigenschaft des mineralischen Alkali zugeschrieben werden, wie ich in meiner ersten Mitteilung anzunehmen geneigt war [1]). Ich konnte nämlich durch Erhöhung der Natriumhydrokarbonatdose keine Steigerung der Widerstandskraft erreichen. Ich habe ferner in einer Serie von weiteren fünf Versuchsgruppen (20 Kaninchen) die alkalische Lösung in größeren und geringeren Mengen direkt in die Jugularvene eingeführt, aber eine Steigerung der Widerstandskraft gegenüber der Alkalizufuhr unter der Haut nicht erreichen können. Jene Methode der Alkalisation erwies sich sogar weniger günstig, als diese.

II. Die natürliche Alkalizität des Blutserums und die Infektion.

Der Nachweis der Erhöhung der bakterien-(anthraxbacillen-)tötenden Kraft des Blutes durch Zufuhr von Alkali in den Organismus, sowie der erhöhten Widerstandskraft alkalisierter Kaninchen gegen Anthraxinfektion führten mich zur Untersuchung der Alkalizität des Blutes gesunder sowie künstlich infizierter Tiere (hauptsächlich Kaninchen).

Gesunden Kaninchen wurden Reinkulturen von Anthrax-, Cholera-, Typhus-, Tuberkulose- und Erysipelbacillen unter die Haut, resp. in die Vena jugul. externa injiziert. Vor der Injektion wie auch nach derselben wurde in verschiedenen Zeiträumen den Tieren Blut aus der Jugular- event. Cruralvene, ausnahmsweise aus der Carotis entnommen und auf Alkalizität geprüft.

Das Blut wurde sogleich centrifugiert [2]). Vom klaren Serum wurde mittels in $^1/_{100}$ ccm geteilter Pipette 1—1,5 ccm in eine Glasschale abgehoben und mit frischer $^1/_{100}$ Normal-Weinsteinsäure (event. Schwefelsäure) titriert. Als Indikator benutzte ich — nach vielen Versuchen — frisch bereitetes, sehr empfindliches Lackmuspapier, auf welches mittels fein ausgezogener Glasröhre ein kleines Tröpfchen des zu untersuchenden Serums überbracht wurde. Die Titrierung wurde soweit geführt, bis das rote Papier keine Bläuung,

---

1) Behring verneinte schon vorher diese Annahme. (Centralbl. f. klin. Medizin. Bd. IX. p. 688.)

2) Ich benutze derzeit zur Centrifugierung des Blutes einen der Gärtner'schen Schleudercentrifuge nachgebildeten Apparat, welcher mittelst elektrischer Kraft betrieben wird. Frisches Kaninchenblut ist in den circa 5 ccm fassenden Glasröhrchen binnen 6—8 Minuten centrifugiert. Das Serum ist strohgelb, wasserklar; Blutkörperchen und Plasma kompakt am Boden der Glasröhre.

das blaue hingegen eine bleibende Rötung aufwies. Vergleichende Versuche mit $^1/_{100}$ Normal-Natriumkarbonatlösung bewiesen diese Titrierung als empfindlich und genau.

Das Ergebnis meiner Versuche war, kurz gefaßt, folgendes:

1. Das Blut gesunder Kaninchen.

Die Alkalizität des Blutserums entsprach bei 76 Kaninchen vor der Infektion im Durchschnitte 3,230 ccm $^1/_{100}$ Normal-Weinsteinsäure auf 1 ccm Serum. Die Alkalizität steigt, doch sehr mäßig, mit dem Gewichte (= Alter) des Tieres, dennoch sinkt wieder die Alkalizität sehr schwerer (= alter) Kaninchen. Die Durchschnittalkalizität betrug nämlich bei Tieren von unter 1000 g: 3,128 (15 Tiere), bei Tieren von 1000 bis 1500 g: 3,248 (25 Tiere), von 1500 bis 2000 g: 3,269 (26 Tiere) und über 2000 g: 3,210 (10 Tiere).

Die Alkalizität männlicher Kaninchen ist größer als die der Weibchen (3,280 : 3,212).

Die Alkalizität des Serums einzelner Kaninchen kann von einander sehr abweichen. So betrug das Maximum bei jenen 76 Tieren 4,453[1]), das Minimum 2,557.

Von einem Tage oder Woche auf die andere ändert sich die Alkalizität des Blutserums gesunder Kaninchen nur wenig.

2. Das Blut von mit Natriumhydrokarbonat künstlich alkalisierter Kaninchen.

Folgende Versuche beleuchten lehrreich die Einwirkung der Zuführung von Natriumhydrokarbonat auf die Alkalizität des Blutserums:

Alkalizität des Blutserums	Kaninchen No. 1[2]) (1275 g)	Kaninchen No. 2[2]) (1685 g)
1) Vor der Natriumhydrokarbonatzufuhr	4,594	4,860
2) 3 Stunden nach einer Injektion unter die Haut von 2 g Natriumhydrokarbonat pro Kilo Körpergewicht (in 10-proz. Lösung)	7,638	7,638
3) 7 Stunden nach der Injektion	Verendet	6,559
4) 12 Stunden nach der Injektion	—	5,971
	Kaninchen No. 3[2]) (1860 g)	**Kaninchen No. 4[2]) (1960 g)**
1) Vor der Alkalisation	4,115	4,771
2) 20 Stunden nach Zufuhr von 1 (Kaninchen No. 3) resp. 3 (Kaninchen No. 4) g Natriumbydrokarbonat pro Kilo Körpergewicht	5,884	6,660
3) 24 Stunden nach der Alkalizufuhr	5,884	6,043
4) 48 " " " "	4,930	4,493
5) 72 " " " "	5,208	5,208
6) 114½ Stunden nach der Alkalizufuhr	5,248	4,970

Diese Versuche beweisen, daß nach einer Alkalizufuhr eine entsprechende Steigerung der Alkalizität des Blutserums eintritt, welche

1) Im Herbst 1894 frisch vom Lande eingelieferte Kaninchen wiesen eine noch höhere Alkalizität (bis 4,860) auf. Vergl. weiter unten.

2) Kaninchen No. 1—4 wurden im Herbst 1894 frisch vom Lande eingeliefert. Dieselben sind in den abgehandelten 76 Kaninchen nicht einbegriffen.

allmählich wieder schwindet, so daß nach 48 Stunden sogar eine Verminderung der Alkalizität im Vergleiche zur ursprünglichen zu beobachten ist. Nach 3 × 24 Stunden scheint ein stabiles Gleichgewicht mit etwas erhöhter Alkalizität hergestellt zu sein.

3. Das Blut von mit Anthraxbacillen infizierten Tieren.

Im Serum mit Anthraxbacillen infizierter Kaninchen steigt die Alkalizität 5 Stunden nach der Infektion im Mittel um 11,3 Proz.; 10 Stunden nach derselben um 21,5 Proz. der ursprünglichen Alkalizität, um nach 24 Stunden rapide und stark zu fallen. Das Mittel des Sinkens der Alkalizität beträgt 16 Proz. (bei 39 Kaninchen) der Alkalizität vor der Infektion. In 10 Fällen, bei welchen das Blut kurz vor Eintritt des Todes entnommen werden konnte, betrug die Abnahme durchschnittlich sogar 26,3 Proz.

Von mit Anthrax parallel geimpften Kaninchen starben regelmäßig jene **später**, deren Serum, vor der Infektion, **stärker** alkalisch war (von 21: 15). In den 6 Fällen, in welchen Kaninchen, deren Blut weniger alkalisch gewesen, solche Kaninchen, deren Blut stärker alkalisch war, überlebten, konnte konstatiert werden, daß entweder die Alkalizität des weniger alkalischen Blutes nach der Infektion ungewöhnlich stark zunahm, also (wie es scheint) starke Reaktion nach der Infektion eintrat, oder daß umgekehrt bei Kaninchen mit ursprünglich stärker alkalischem Blute die Alkalizität nach der Infektion ungewöhnlich stark und rapide sank, also eine Reaktion auszubleiben schien.

Die Alkalizität des Blutes der durch Schutzimpfung gegen Anthrax zum Teil immunisierten Kaninchen (5 Tiere) sank selbst nach 30—48 Stunden nach einer virulenten Infektion kaum etwas (im Mittel von 3,673 auf 3,642, also circa um 0,84 Proz.), während die Alkalizität des Blutes mit denselben zugleich geimpfter, nicht immunisierter Kaninchen (4 Tiere) binnen 24 Stunden um 12,1 Proz. sank (von im Mittel 3,418 auf 2,902).

Die Alkalizität wird durch jene immunisierenden Impfungen erhöht. So betrug die Alkalizität des Blutes bei jenen 5 gegen Anthrax geimpften Tieren ursprünglich im Mittel 3,291, und hob sich dieselbe nach der Immunisation auf 3,673 [1]).

4. Blut von mit Cholerabacillen infizierter Kaninchen

Das Blutserum mit Cholerabacillen geimpften [2]) Kaninchen (8 Tiere) verlor von seiner Alkalizität binnen 7 Stunden im Durchschnitte 12,7, binnen 24 Stunden 18,4 Proz., während dasselbe binnen 48 Stunden um 7,4, binnen 72 Stunden 9,4 und binnen 12 Tagen um 13,9 Proz. an Alkalizität zunahm. — Das Blut zweier Kaninchen,

---

1) Ueber außerordentliche, mehr als doppelte Erhöhung der Serumalkalizität bei einem mit Vaccin I und II immunisierten Hammel berichtet Lubarsch (Unters. über die Ursachen der angeb. und erworb. Immunität. Berlin 1891. p. 144).

2) Von 3 × 24 stündiger Bouillonkultur je 1 ccm in die Vena jugul. externa.

welche der Infektion zufolge binnen 24 Stunden starben[1]), verlor von seiner Alkalizität 25,3, bezüglich 36,2 Proz.

5. Blut von mit Typhus-, Tuberkulose-, Erysipelasbacillen infizierten Kaninchen.

Das Blutserum solcher Kaninchen, welchen unter die Haut, bezüglich in die Vena jugul. externa Typhusbacillen injiziert wurden (8 Tiere), zeigte längere Zeit hindurch (19 Tage) Abnahme der Alkalizität, nur daß, während bei Kaninchen, welche zufolge der Infektion starben (3 Stück), die Abnahme der Alkalizität 24,2 Proz. betrug, dieselbe zu gleicher Zeit in dem Blute der am Leben gebliebenen nur 1,7 Proz. groß war.

Das Blut von Kaninchen (12 Stück), welchen auf Zuckeragar gezogene Tuberkelbacillen intraperitoneal oder subkutan injiziert wurden, zeigte 7, 14, 21, 30, 40 bezüglich 50 Tage nach der Infektion eine mäßige Zunahme der Alkalizität. Alle Kaninchen blieben scheinbar gesund und nahmen zu an Körpergewicht. An den 110—120 Tage nach der Infektion getöteten Kaninchen fand sich Tuberkulose am Peritoneum, resp. in der Lunge zwar schwach, aber entschieden entwickelt (Bacillennachweis). Die Alkalizität des Blutserums war damals, im Vergleiche zu dessen Alkalizität vor der Infektion, durchschnittlich um 33,2 Proz. gestiegen.

Bei Kaninchen, welchen 1—4 ccm einer 24- bis 3mal 24-stündigen Bouillonkultur von Erysipelas suum subkutan injiziert wurde (8 Stück Kaninchen), nahm die Alkalizität des Blutserums binnen 24—48 Stunden progressiv zu; nach 4-, 6 bis 14mal 24 Stunden zeigte sich unregelmäßig bald Zunahme, bald Sinken der Alkalizität desselben. Von den Kaninchen verendete keines.

Aus den Versuchen des II. Abschnittes erhellt, daß:

1) Der lebende Organismus reagiert auf die Wirkung gewisser infizierender Bakterien zuerst mit einer Zunahme der Alkalizität des Blutes, dann mit einer größeren oder geringeren Abnahme derselben. Wenn die Infektion tödlich ist, so ist das Sinken der Alkalizität hochgradig und progressiv, — ist dieselbe jedoch nicht tödlich, so ist auch die Abnahme der Alkalizität von geringerem Grade und von einer neuen Steigerung gefolgt, der zufolge die Alkalizität des Blutes anhaltend höher steigt, als sie vor der Infektion gewesen.

Es besteht also zwischen der pathogenen Wirkung gewisser Bakterien und der Alkalizität des Blutes ein gewisser ursächlicher Zusammenhang.

2) Kaninchen, deren Blut stärker alkalisch ist, sowie solche, bei welchen die Alkalizität des Blutes nach der Infektion stärker zunimmt, sind resistenzfähiger gegenüber gewissen infizierenden Organismen (Anthraxbacillen), als Kaninchen, deren Blut weniger alkalisch ist.

---

1) Aus dem Dünndarme des einen Kaninchens konnten Koch'sche Bacillen gezogen werden, bei dem zweiten Kaninchen ergab die Untersuchung negatives Resultat (Plattenverfahren).

noch immer eine reichliche Trübung davon. Blut war gar nicht mehr vorhanden.

Die Harnröhre ward nun täglich mit einer Lösung von Kalium hypermanganicum ausgespült. Bald schwanden die letzten abnormalen Symptome, und es konnte der Patient am 28. Oktober geheilt entlassen werden.

Am Tage nach seiner Aufnahme ward der eiterige Ausfluß mikroskopisch untersucht. Das erhaltene Bild war ganz analog dem der Gonorrhöe, nur mit dem Unterschiede, daß die Gonokokken gänzlich fehlten; jedoch — wir möchten sagen: an ihrer Stelle — enthielten die Zellen zahlreiche längere und kürzere, gut abgerundete Bacillen, welche überwiegend innerhalb der Zellen lagen, in einer Menge, die zwischen 2—3 und 6—7 Stück pro Zelle wechselte. Sehr spärlich wurde auch hier und da ein einziger Bacillus außerhalb der Zelle gefunden. Weder Kokken noch anders geformte Bacillen konnten wir auffinden.

Nebenstehende Zeichnung ist eine treue Wiedergabe des mikroskopischen Bildes.

Selbstverständlich war nunmehr unser erstes Streben, womöglich die gefundenen Bacillen weiter zu züchten und zu diagnostizieren.

Zu diesem Zwecke wurden Plattenkulturen angelegt mit Gelatine und Agar-Agar. Die Gelatineplatten wurden bei 22° C, und die Agarplatten bei 37° C gehalten.

Nach 48 Stunden war auf der Gelatine noch gar nichts zu sehen, und blieb selbige nach 8 Tagen noch steril. Auf dem Agar dagegen spürten wir alsbald kleine Kolonieen, die ziemlich schnell an Größe zunahmen und am 3. Tage näher untersucht wurden. Es zeigten sich zwei Formen:

Etwa 30 Kolonieen lagen an der Oberfläche. Sie waren sich völlig ähnlich, hatten eine mattglänzende, milchige Farbe und einen unregelmäßig gebuchteten Rand.

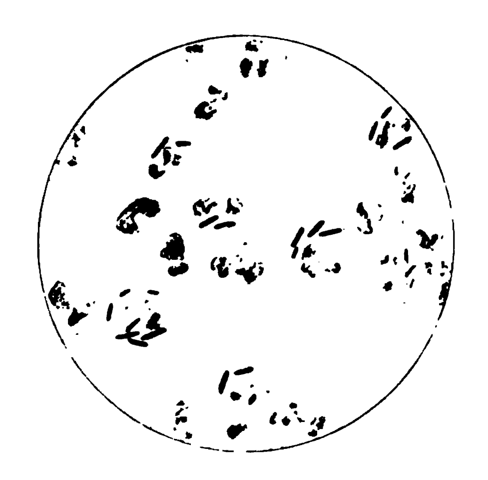
Eine viel größere Anzahl kleiner, linsenförmiger Kolonieen lag in der Tiefe.

Bei der mikroskopischen Untersuchung fanden wir in den beiden genannten Formen vollkommen ähnliche Bacillen, so daß das verschiedene Aeußere der Kolonieen wahrscheinlich bloß verursacht wurde durch ihre oberflächliche oder tiefere Lage.

Jedes Präparat zeigte Bacillen von sehr verschiedener Länge, vom schlanken Stäbchen — wie wir es am häufigsten in den Zellen fanden — an, bis zur ungefähren Kokkenform.

Das Bakterium zeigte im allgemeinen nachstehende Eigenschaften:

Form:	Längere und kürzere Stäbchen, jedoch auch ovale und kokkenähnliche Bacillen.
Wachstum: auf Gelatine:	Platten. Je nachdem die Kolonieen oberflächlich oder in der Tiefe liegen, sind sie milchigweiß, mattglänzend, mit unregelmäßig gebuchtetem Rande, oder klein, matt, weiß und linsenförmig.



vd Ploym u. ter Laag.

	Stichkulturen zeigen Wachstum längs des Stichkanals mit flacher Ausbreitung auf der Gelatine (nagelförmig).
	Strichkulturen geben Wachstum längs des Striches; der Rand ist blattartig gebuchtet.
auf Agar:	Strichkulturen bilden ein glänzendes milchigweißes Band.
auf Kartoffeln:	Eine dicke, glänzende, gelbliche Kultur, nach einigen Tagen wird die Farbe schmutzig-braun.
auf Bouillon:	Nach 48 Stunden kräftig saure Reaktion.
Gasproduktion:	Im Gärungsapparätchen entstand kräftige Gärung. Für Trauben- und Milchzucker schon nach 12—24 Stunden, und für Rohrzuckerbouillon nach 2×24 Stunden.
Pathogenesis:	a) Eine Maus, mit der Agarkultur injiziert, starb am folgenden Tage.
	Bei der Obduktion fanden wir stark vergrößerte Milz. Gelatineplatten, gegossen mit ca. $^1/_2$ Tropfen Herzblut, lieferten etwa 60 Kolonieen von dem gesuchten Bacillus völlig ähnlichen Bakterien. Von der Milz gab ein geringeres Quantum Blut schon eine große Menge Kolonieen, die ebenso mit dem mehrgenannten Bacillus vollkommen übereinstimmten.
	b) Ein wenig der Agarkultur in die Cornea eines Kaninchens gebracht, verursachte alsbald eine heftige Keratitis mit starker Trübung und einem bedeutenden Hypopion in der vorderen Augenkammer.

Es war nunmehr nach unserer Meinung hiermit genügend konstatiert, daß der im Eiter aufgefundene Bacillus mit dem Bacterium coli identisch ist.

Daß bei der ersten Kultivierung das Mikrobium nicht auf der Gelatine, sondern allein bei der höheren Temperatur der Agarplatten gedeihen wollte, ist für das B. coli keine unbekannte Erscheinung. Von mehreren Forschern ist dieses Faktum bereits konstatiert worden. Es zeigt sich am häufigsten dann, wenn der Bacillus eine örtliche Infektion verursacht hat. Nach einigen Ueberimpfungen hat er ganz die typischen „Laboratoriumeigenschaften" bekommen.

Daß unser Bacillus die Ursache des Krankheitsprozesses ist, können wir natürlich nicht mittels Impfproben beweisen. Was jedoch stark dafür spricht, sind resumiert nachfolgende Symptome:

1) Das klinische Bild war das einer akuten Infektionskrankheit (vergrößerte Milz, Fieber, Inkubationsstadium).

2) Die Bacillen fanden sich in den Zellen, und anderweitige Mikrobien fehlten.

Eine Untersuchung der Prostituierten, welche das Kontagium lieferte, konnte nicht stattfinden.

Amersfoort, Dezember 1894.

Vergleichende Untersuchungen zur Bestimmung der Stärke des Behring'schen und Roux'schen Heilserums.

[Aus dem pathologisch-anatomischen Institute von Prof. W. Brodowski in Warschau.]

Von

Dr. med. W. Janowski,

Städtischer Bakteriologe und Assistenzarzt in der Abteilung für innere Krankheiten im Hospital zum Kindlein Jesu.

In meinem Vortrage über die Behandlung der Diphtherie mit Heilserum [1]) habe ich mitgeteilt, daß die von mir in Berlin und Paris angestellten klinischen Beobachtungen hinsichtlich der Wirkung des in diesen beiden Städten zur Verwendung kommenden Heilserums ein mehr oder weniger gleiches Resultat ergeben haben. Ich habe darauf hingewiesen, daß ich sowohl durch das Behring'sche Heilserum in Berlin als auch durch dasjenige von Roux in Paris ein Sinken des Prozentsatzes der Sterblichkeit durch Diphtherie von 35—50 Proz. auf 12—14 Proz. hatte konstatieren können. Zugleich habe ich jedoch ausdrücklich betont, daß die von Roux in Paris verabreichten Dosen Heilserum weit größer sind als die Dosen, in denen das Behring'sche Heilserum in Berlin angewandt wird. Während in Berlin bei Diphtherie durchschnittlich 1 Fläschchen No. II (d. h. 1000 Immunitätseinheiten in 10 ccm Flüssigkeit) gleich nach Eintritt des Kranken und die Hälfte dieses Quantums am darauffolgenden Tage verabreicht wird (d. h. noch 500 Immunitätseinheiten), beträgt in Paris die kleinste Dosis Heilserum, die überhaupt angewandt wird, 30 ccm, wovon das Kind 20 ccm gleich nach Eintritt in das Hospital und 10 ccm am nächsten Tage erhält. In schweren Fällen wird in Berlin zweimal je 10 ccm Heilserum No. II verabreicht, oder zusammen 20 ccm, und nur in sehr schweren Fällen geht man bis 30 oder sogar 40 ccm. In Paris dagegen erforderten schwere Fälle 50—70 ccm, und ich habe wiederholt Fälle beobachtet, wo die Kranken im ganzen bis 80—90 ccm Heilserum und noch mehr bekamen [2]). Da die Quantität des in Paris verabreicht werdenden Heilserums die Quantität des in Berlin bei Diphtherie angewandten Heilserums durchschnittlich um mehr als das Doppelte überstieg, drängte sich mir unwillkürlich die Frage auf, wovon das wohl abhinge: von der geringeren Immunitätskraft des französischen Heilserums oder von dem in Frankreich angenommenen und konsequent durchgeführten Prinzipe, in jedem Erkrankungsfalle eine möglichst große Quantität Heilserum zu verabreichen? Es gelang mir weder in Berlin noch in Paris, hierüber Aufklärung zu erhalten, denn in Berlin wurde mir gesagt, das fran-

---

1) W. Janowski, Blutserumtherapie im Auslande vom heutigen Standpunkte aus. (Klinische Vorlesungen. Warschau, Dezember 1894.)

2) Ich gehe hier auf die Einzelheiten nicht näher ein, der Leser findet sie in dem oben erwähnten Vortrage.

zösische Diphtherieserum sei weit schwächer als das deutsche, in Paris dagegen wurde gerade das Gegentheil behauptet. Beides bezog sich jedoch nicht auf das in Berlin und Paris zur Zeit meines Aufenthaltes daselbst zur Verwendung kommende Serum, sondern auf das vor dem September fabrizierte. Da ich aber wußte, daß man sowohl in Deutschland wie auch in Frankreich seit dem Monat September mit der Bereitung eines besseren Serums begonnen hatte, und da außerdem die Stärke des Heilserums in Deutschland und in Frankreich nach ganz verschiedenen Methoden bestimmt wird, weil beide von ganz verschiedenen Gesichtspunkten ausgehen, sah ich ein, daß eine Lösung der mich interessierenden Frage an Ort und Stelle unmöglich war, da mir die betreffenden Daten fehlten. Aus diesem Grunde beschloß ich, die Lösung dieser Frage auf anderem Wege zu versuchen, nämlich durch vergleichende Untersuchungen des französischen und des deutschen Heilserums. Kurz nach meiner Rückkehr begonnen, sind dieselben in diesen Tagen zum endgiltigen Abschluß gekommen, weshalb ich nun auch über das erhaltene Resultat berichten will.

Zu meinen Experimenten bediente ich mich des französischen Heilserums, das ich in Paris von Borrel erhalten hatte, und des aus Berlin verschriebenen Behring'schen Serums, das die Aufschrift trug: „opus 106, gefüllt 14. Dezember". Die Stärke beider wurde sowohl nach französischer als auch nach deutscher Methode festgestellt; auf diese Weise war ich imstande, die Bedeutung der betreffenden deutschen und französischen Nomenklatur mit einander zu vergleichen.

Zur Ermittelung der Stärke des Heilserums beiderlei Ursprungs nach französischer Methode bediente ich mich einer in Paris von Martin erhaltenen Diphtheriekultur, zur Bestimmung der Stärke nach deutscher Methode benutzte ich das von Aronson erhaltene Diphtheriegift. Da also die Resultate meiner Experimente immer nach demselben Maßstabe gemessen wurden, so kann ich mit um so größerem Rechte einen Vergleich zwischen ihnen ziehen.

Zuerst stellte ich die Stärke der in meinem Besitze befindlichen Diphtheriekultur und des Diphtheriegiftes fest. Es erwies sich, daß 1 ccm meiner aus Paris stammenden Diphtheriekultur im Verlaufe von circa 60 Stunden 2 Meerschweinchen tötete, von denen das eine 420 g, das andere 450 g wog, während 0,6 ccm des von Aronson erhaltenen Giftes ein 320 g wiegendes Meerschweinchen in 38 und ein anderes, 420 g wiegendes in 46 Stunden tödtete. Lege artis nach französischer Methode vorgehend, wurden verschiedenen Meerschweinchen verschiedene Quantitäten Heilserum injiziert und die Tiere nach Ablauf von 24 Stunden mit je 1 ccm der oben erwähnten frisch überimpften Diphtheriekultur auf Bouillon geimpft; um die Stärke desselben Heilserums lege artis nach deutscher Methode festzustellen, wurde mehreren Meerschweinchen eine Mischung verschiedener Quantitäten Serum mit einer gleichen Quantität Diphtheriegift, nämlich mit 0,6 ccm, injiziert; diese Quantität entsprach in meinem Falle der 10-normalen Dosis.

Die Resultate meiner Experimente waren folgende:

A. Französisches Heilserum.

1) Bestimmung nach französischer Methode. Zu den Experimenten wurden 4 Meerschweinchen genommen.

Dem 1., 420 g wieg., injiz. ich 17 ccm Heilserum 1 : 1000, d. h. $^1/_{25000}$ seines Körpergew.
„ 2., 400 „ „ „ „ 8 „ „ „ „ $^1/_{50000}$ „ „
„ 3., 480 „ „ „ „ 6 „ „ „ „ $^1/_{80000}$ „ „
„ 4., 500 „ „ „ „ 5 „ „ „ „ $^1/_{100000}$ „ „

Allen 4 Meerschweinchen wurde 24 Stunden nach Injektion obiger Heilserumlösungen je 1 ccm der Pariser, 24 Stunden alten Bouillonkultur eingeimpft.

Von diesen 4 Meerschweinchen verblieben das erste und zweite ganz gesund und sind es noch bis zum heutigen Tage, das dritte hatte vier Tage lang an der Stelle, wo die Kultur injiziert worden war, eine knötchengroße Schwellung und war drei Tage lang sehr matt; bei dem vierten stellte sich am dritten Tage nach der Injektion der Diphtheriekultur eine lokale Geschwulst ein, und es starb am zwölften Tage nach Ausführung des Experimentes. Ich schloss hieraus, daß die Stärke des in meinem Besitze befindlichen Heilserums französischen Ursprungs = $^1/_{50000}$ ist, d. h. daß das einem Meerschweinchen injizierte, $^1/_{50000}$ seines Körpergewichtes betragende Heilserum das Tier vollständig immun gegen die Wirkung einer Diphtheriekultur macht, die andere, nicht mit Heilserum geimpfte Meerschweinchen im Verlaufe von 48—60 Stunden tödtet.

2) Bestimmung nach deutscher Methode. Da ich auch nicht annähernd wußte, welcher Bezeichnung in der deutschen Nomenklatur die in der französischen mit $^1/_{50000}$ bezeichnete Stärke entspricht, wurden nicht weniger als acht Meerschweinchen zu den Experimenten verwandt. Es wurde eine bestimmte Quantität Diphtheriegift mit Heilserum verschiedener Konzentration vermischt, und zwar in der Weise, daß je auf eine bestimmte, gleiche Quantität Gift, nämlich 0,6 ccm, 0,004; 0,002; 0,0017; 0,0013; 0,001; 0,0008; 0,0005; 0,00025 kam; diese Mischung wurde acht von mir ausgesuchten Meerschweinchen, vollständig gesunden Männchen, die noch zu keinerlei Experimenten verwandt worden waren, subkutan injiziert; das leichteste darunter wog 390 g, das schwerste 510 g. Es stellte sich heraus, daß nur die drei ersten Meerschweinchen vollständig gesund verblieben, nämlich diejenigen, die zugleich mit der 10-normalen Dosis Gift 0,004; 0,002 und 0,0017 Heilserum erhalten hatten. Das mit 0,0013 geimpfte Meerschweinchen hatte drei Tage lang eine klare Schwellung an der Injektionsstelle, kann also nicht mehr zu den ganz gesund gebliebenen gerechnet werden. Von den übrigen vier starb das Meerschweinchen, welches 0,00025 bekommen hatte, nach 6 Tagen; ein anderes, das mit 0,0005 injiziert worden war, starb nach 14 Tagen, und bei den beiden letzten kam es zur lokalen Nekrose an der Injektionsstelle; sie waren längere Zeit krank, blieben aber schließlich doch am Leben. Da also, wie ersichtlich, die kleinste Quantität Heilserum, die ein Meerschweinchen vollständig immun gegen eine 10-normale Dosis Diphtheriegift macht, 0,0017 war, so bezeichnete ich also — in Uebereinstimmung

mit der deutschen Nomenklatur — die Stärke des untersuchten Heilserums = fast 60 [1]).

Da die Stärke des Behring'schen Heilserums No. 1 auch = 60 ist, so geht hieraus hervor, daß 1) die Stärke des französischen Heilserums der Stärke des Behring'schen Heilserums No. 1 entspricht; 2) daß die nach der französischen Nomenklatur als $^1/_{50000}$ bezeichnete Stärke des Heilserums fast ganz mit der Stärke übereinstimmt, die in Deutschland als 60 Immunitätseinheiten bezeichnet wird.

B. Behring'sches Heilserum.

1) Bestimmung nach deutscher Methode.

Obgleich mir alle drei Nummern des deutschen Heilserums (I, II, III) zu Gebote standen, beschloß ich doch, nur das Heilserum No. I und II nach deutscher Methode zu kontrollieren. Da bereits die Etiquette an jedem Fläschchen annähernd die Stärke des betreffenden Heilserums angab, bediente ich mich zur Nachprüfung der Stärke nur je 4 Meerschweinchen. Ich gelangte dabei zu der Ueberzeugung, daß 1 ccm der Lösung 1 : 600 No. I in der That Meerschweinchen vollständig und 1 ccm der Serumlösung 1 : 1000 No. II fast vollständig immun gegen die Wirkung einer 10-normalen Dosis Diphtheriegift machten, oder daß die Stärke des Heilserums No. I = 60 und die des Serums No. II = fast 100 war.

2) Bestimmung nach französischer Methode. Hier wurde nur das Serum No. I angewandt. Zu den entsprechenden Experimenten wählte ich sieben Meerschweinchen, ebenfalls Männchen, die noch zu keinerlei Experimenten gedient hatten. Ich injizierte

1.	Meerschw.	v. 340	g	Körpergew.	14	ccm	Heilserum	1 : 1000,	d. h.	$^1/_{25000}$	seines	Körpergew.
2.	"	" 400	"	"	8	"	"	1 : 1000	"	$^1/_{50000}$	"	"
3.	"	" 520	"	"	6,6	"	"	1 : 1000	"	$^1/_{75000}$	"	"
4.	"	" 460	"	"	4,6	"	"	1 : 1000	"	$^1/_{100000}$	"	"
5.	"	" 450	"	"	6	"	"	1 : 2000	"	$^1/_{150000}$	"	"
6.	"	" 400	"	"	4	"	"	1 : 2000	"	$^1/_{200000}$	"	"
7.	"	" 450	"	"	3	"	"	1 : 2000	"	$^1/_{300000}$	"	"

Alle diese Meerschweinchen erhielten 24 Stunden später 1 ccm einer frisch überimpften Pariser Bouillonkultur der Diphtheriebacillen.

Nur das erste und das zweite Meerschweinchen verblieben ganz gesund und sind es bis jetzt noch. Das Meerschweinchen No. 3 hatte eine ziemlich erhebliche Schwellung an der Stelle, wo die Diphtheriekultur injiziert worden war, und war mehrere Tage krank; das Meerschweinchen No. 4 starb am 11. Tage nach Einimpfung der Diphtheriekultur, No. 5 am 14., No. 6 am 8., No. 7 am 10 Tage.

Es erhellt hieraus, daß das von uns angewandte Höchster Heilserum, das mit No. I bezeichnet war, um mit den Franzosen zu sprechen, eine Stärke bis $^1/_{50000}$ besaß, vielleicht etwas darüber, aber jedenfalls unter $^1/_{75000}$, denn das Meerschweinchen No. 3 rea-

1) Eine einfache Berechnung wird die Richtigkeit dieser Zahlen bestätigen: wenn 0,1 ccm Normalserum, d. h. eines Serums mit einer Immunitätskraft, ein Meerschweinchen vollständig immun machte, so ist die Stärke eines Serums, von dem 0,0017 ccm zur Immunisierung erforderlich sind, $= \frac{101}{1,7000} = \frac{1000}{17}$, d. h. fast 60.

gierte schon ziemlich stark auf die Injektion der Diphtheriekultur, indem sich bei demselben ein ziemlich bedeutendes lokales Gewebsödem einstellte.

Vergleichen wir nun die Ergebnisse obiger Experimente, so sehen wir, daß das französische und das Höchster Heilserum No. I fast gleich stark sind. Und zwar enthalten beide circa 60 Immunitätseinheiten — wie man in Deutschland sagt —, und beide wirken bis zu $^1/_{50000}$, um mit Roux und seinen Schülern zu sprechen.

Das angeführte Resultat meiner Untersuchungen erklärt mir zur Genüge, weshalb in Paris dem Umfange nach zweimal größere Dosen Heilserum gegen Diphtherie verabreicht werden als in Berlin. Ein Durchschnittsfall von Diphtherie erfordert zu Beginn der Behandlung 1000 Immunitätseinheiten. In Berlin werden sie dem Kranken in Gestalt von 10 ccm Heilserum No. II einverleibt, da die Stärke desselben = 100 ist. Die Stärke des französischen Heilserums beträgt 50—60; um also dem Patienten 1000 Immunitätseinheiten zu injizieren, muß ihm doppelt so viel Heilserum eingeführt werden, d. h. 20 ccm. Dasselbe betrifft selbstverständlich auch die später verabreichten Dosen. Wir sehen also, daß, wenngleich Franzosen und Deutsche auch mit verschiedenem Heilserum arbeiten und die Stärke desselben auf verschiedene Weise berechnen, doch die absolute Dosis dieses Heilmittels in Deutschland und in Frankreich die gleiche ist und nur in Lösungen verschiedener Konzentration zur Verwendung kommt. Wäre in Deutschland wie in Frankreich nur Heilserum einer Art in Anwendung und entspräche dieses dem Höchster Serum No. I, dessen Stärke ungefähr = 60 ist, so müßten sowohl hier als dort die Dosen dieses Heilmittels auch dem Umfange nach gleich sein, wie sie es jetzt ihrem absoluten Werte nach sind.

Es entsteht nun die Frage, welches Serum sich beim Gebrauche als praktischer erweist? Im Krankenhause sind beide, sowohl das französische als auch das deutsche Heilserum, gleich gut zu gebrauchen — bei strenger Asepsis, die sich im Hospitale leicht durchführen läßt, kann man dem Kranken ebenso gut 20 ccm französisches Heilserum anstatt 10 ccm No. II Höchst injizieren, wie dies auch in Berlin stattfindet, wenn No. II momentan fehlt: es wird alsdann durch zwei Fläschchen No. I ersetzt. In der Privatpraxis ist es vorzuziehen, wenn man dem Kranken eine möglichst kleine Quantität Heilserum einzuspritzen hat, und deshalb ist es angenehmer, die erforderlichen 1000 Immunitätseinheiten in 10 ccm, als in 20 ccm Flüssigkeit zu haben. Der therapeutische Nutzen für den Kranken ist jedoch in dem einen wie in dem anderen Falle derselbe. Dagegen ist aus ökonomischen Rücksichten das französische Heilserum dem deutschen bei weitem vorzuziehen. 1000 Immunitätseinheiten des Behringschen Heilserums (d. h. ein Fläschchen No. II) kostet jetzt 11 Mk., während dieselbe Quantität von Immunitätseinheiten (oder eine etwas größere), die in einem 20 ccm Flüssigkeit fassenden Fläschchen französischen Heilserums enthalten ist, augenblicklich 6 Frank kostet und auch in Zukunft kosten wird. Der Unterschied im Preise ist, wie ersichtlich, ein sehr großer und wächst bei Anwendung des Heil-

serums in größerem Maßstabe in Krankenhäusern zu einer sehr beträchtlichen Summe an.

Warschau, 16. Januar 1895.

Nachtrag.

Unmittelbar nach Absendung dieser Arbeit an die Redaktion erhielt ich das Aronson'sche Serum. Wie bekannt, fabriziert Aronson, gleich Roux, nur eine Sorte Serum. Ich habe nun mit letzterem absolut dieselben Versuche wie mit dem Behring'schen und Roux'schen angestellt und bin zu der Ueberzeugung gekommen, daß die Stärke dieses Serums 90 Einheiten nach deutscher und $^1/_{90000}$ nach französischer Nomenklatur beträgt. Folglich ist die Stärke dieses Serums der Stärke des Behring'schen No. II fast gleich. Diese Stärke gilt bei Aronson als das Minimum des zum Verkauf kommenden Materiales. Es kann also jede einzelne Lieferung dieses Serums mit fast absoluter Genauigkeit dem Behring-schen Serum No. II gleichgestellt werden. Demzufolge ist das Aronson'sche Serum in der Praxis eben so bequem wie No. II aus Höchst. Der Preis beträgt 5 M. für 10 ccm, ist also derselbe wie der einer entsprechenden Quantität (20 ccm) des französischen Serums.

Die Benutzung von Alkalialbuminaten zur Herstellung von Nährböden.

[Aus dem Neuen Allgemeinen Krankenhause in Hamburg-Eppendorf.]

Von

Dr. G. Deycke,

Assistenzarzt.

Meine bisherigen Mitteilungen [1]) über die Verwendung von Alkalialbuminaten zur Herstellung elektiver Nährböden bedürfen nach verschiedenen Richtungen hin der Ergänzung. Zunächst kann ich mitteilen, daß seit einiger Zeit die bekannte chemische Fabrik von E. Merck in Darmstadt die Darstellung der von mir benutzten Alkalialbuminate übernommen hat. Das Merck'sche Präparat, das in einem hellbraunen, in Wasser leicht löslichen, ziemlich stark alkalisch reagierenden Pulver besteht, macht die immerhin etwas mühevolle und langwierige Selbstbereitung der Alkalialbuminate überflüssig und verleiht auf diese Weise der von mir zur Reinzüchtung von Cholera- und Diphtheriebacillen angegebenen Methode den großen Vorzug denkbarster Einfachheit.

Um dies klar zu machen, möge hier die auch aus anderen Gründen wünschenswerte Schilderung derjenigen Praxis Platz finden, die ich jetzt bei der Herstellung meiner Nährböden zu befolgen pflege.

1) Dtsche med. Wchschr. 1893. No. 37 und 1894. No. 25.

Ich beginne mit der Herstellungsweise des zur Isolierung von Diphtheriebacillen bestimmten Agars: 1 Proz. Alkalialbuminat, 1 Proz. Pepton, $^1/_2$ Proz. Kochsalz, 2 Proz. Agar-Agar und 5 Proz. Glycerin werden mit dem entsprechenden Volumen destillierten Wassers angesetzt. Die alkalisch reagierende Mischung wird durch vorsichtiges tropfenweises Zusetzen reiner Salzsäure neutralisiert, wobei ich bemerke, daß zur Kontrolle der Reaktion gutes Lackmuspapier durchaus genügt. Darauf wird alkalisiert durch Zusatz von 1 Proz. einer Sodalösung, die auf 3 Teile 1 Teil Soda und 2 Teile Wasser enthält. Die nunmehr fertige Nährmischung lasse ich während einer oder mehrerer Stunden bei Zimmertemperatur quellen, bringe sie dann in den Dampfapparat und lasse sie dort $^3/_4$—1 Stunde lang kochen. Den heißen Agar filtriere ich durch eine dünne Schicht steriler Watte, fülle in Reagenzgläser auf, sterilisiere einmal $^1/_2$ Stunde lang im strömenden Dampfe und lasse schließlich den Agar in schräger Lage erstarren. In diesem Falle erhält man einen Agar, der nicht frei von Trübungen ist, sich demnach zum Plattenverfahren weniger gut eignet, dagegen den Vorzug hat, daß er in sehr kurzer Zeit herzustellen ist. Will man ganz klares Nährsubstrat haben, so muß man durch Fließpapier im Unna'schen Dampftrichter filtrieren und bekommt dann allerdings einen vollständig klaren bräunlichen Agar, der in seiner Wirksamkeit mit dem ersteren übereinstimmt.

Seitdem ich diese Züchtungsmethode für Diphtheriebacillen in der Deutschen medizinischen Wochenschrift bekannt gegeben habe, hat dieselbe am Neuen Allgemeinen Krankenhause in großem Umfange geprüft werden können. An der Hand von etwa 160 Untersuchungen genuiner Diphtheriefälle, die im Laufe der Zeit auf der Infektionsabteilung des genannten Krankenhauses gemacht worden sind, bin ich in der Lage, auf das bestimmteste zu versichern, daß meine Methode mit der Einfachheit der Technik absolute Zuverlässigkeit vereinigt. Gerade in dieser Zeit, wo das Behring'sche Heilserum die wissenschaftliche Welt in Bewegung setzt, und wo es gilt, den Wert dieser modernen Therapie zu erproben, dürfte eine derartig einfache kulturelle Methode, die es auch dem praktischen Arzte ermöglicht, seine Diphtheriefälle bakteriologisch sicherzustellen, von besonderer Bedeutung sein. Hier in Hamburg habe ich den Versuch gemacht, mein Verfahren für den praktischen Arzt gangbar zu machen. Eine hiesige Apotheke [1]) hat es übernommen, nach meinen Angaben und unter meiner Kontrolle den Agar herzustellen und denselben, in Reagenzröhrchen schräg erstarrt, an praktische Aerzte käuflich abzugeben. Die von diesen am Krankenbette beschickten Gläschen werden im hiesigen hygienischen Institute des Herrn Prof. Dunbar auf ihren Gehalt an Diphtheriebacillen untersucht.

Ich möchte an dieser Stelle noch einmal auf einen Punkt aufmersam machen, den ich bereits in meiner letzten Arbeit [2]) angedeutet habe. In denjenigen Fällen, wo es darauf ankommt, nur wenige Diphtheriekeime aufzufinden, also z. B. bei Rekonvalescenten

---

1) Schwanapotheke des Herrn Dr. Mielck, Dammthorstraße.
2) Dtsch. med. Wochenschr. 1894. No. 25.

von Diphtherie, empfiehlt es sich dringend, das zu untersuchende Material auf Albuminatagar auszustreichen, der in Petri'schen Schälchen zum Erstarren gebracht ist. Bei einiger Uebung gelingt es ganz gut, die Diphtheriekolonieen auch mikroskopisch von Kolonieen anderer Mikroorganismen zu unterscheiden.

Ich komme jetzt zur Bereitung der von mir zur Reinzüchtung von Cholerabacillen angegebenen Nährgelatine: $2^1/_2$ Proz. Alkalialbuminat, 1 Proz. Pepton, 1 Proz. Kochsalz und 10 Proz. Gelatine werden mit dem entsprechenden Volumen destillierten Wassers angesetzt, nach vorheriger Neutralisierung mit 2 Proz. der oben bereits geschilderten Sodalösung alkalisiert, $1^1/_2$ bis höchstens 2 Stunden im Dampfapparate gekocht und schließlich im Heißwassertrichter durch Fließpapier filtriert. Die in sterile Reagenzgläser aufgefüllte Gelatine wird an drei hinter einander folgenden Tagen je 10 Minuten lang aufgekocht. Hierzu noch einige Worte. In meiner ersten Veröffentlichung [1]) betreffs dieses Nährbodens habe ich die Alkaleszenz (1 Proz. Soda) entschieden zu hoch gegriffen, in meiner zweiten Publikation [2]) setzte ich deshalb den Alkaligehalt auf $^1/_3$ Proz. Soda herab. Ich glaube nunmehr nach mannigfachem Probieren, daß die Wahrheit in der Mitte liegt, daß demnach ein Gehalt von 2 Proz. der mehrfach erwähnten Sodalösung (entsprechend also $^2/_3$ Proz. krystallinischer Soda) das Optimum der Alkalescenz für meine Zwecke bildet. Wie ich mich überzeugt habe, spielt die hohe Alkalescenz zweifellos eine gewisse Rolle bei der entwickelungshemmenden Wirkung der Choleragelatine auf andere Keime, aber augenscheinlich nur bei Anwesenheit von Alkalialbuminaten; denn eine Steigerung des Alkaligehalts bei der gewöhnlichen Fleischwassergelatine auf denselben Alkalescenzgrad, den ich jetzt der Albuminatgelatine gebe, läßt keine derartige hemmende Wirkung hervortreten.

Nach einer Richtung hin glaubte ich mein Verfahren, Cholerabacillen aus menschlichem Darminhalte zu isolieren, noch verbessern zu müssen, ich meine in Bezug auf die Schnelligkeit der Diagnose. Versuche, die ich mit einem analog der Choleragelatine bereiteten Agar anstellte, fielen zunächst nicht nach meinen Wünschen aus. Freilich war auch hier ein deutliches Zurückbleiben der Nichtcholerakolonieen unverkennbar, aber auch die Cholerakeime vermochten sich in dem festen Gefüge des Agars nicht so rasch und üppig zu entwickeln, wie es für eine schnelle Diagnose wünschenswert ist. Ein großer Mißstand war ferner das nichts weniger als charakteristische Aussehen der Cholerakolonieen. Weit bessere Resultate erzielte ich, wenn ich denselben Agar in Petri'schen Schälchen erstarren ließ und nun auf die Oberfläche das Untersuchungsmaterial ausstrich. Doch glaubte ich gerade bei der bakteriologischen Diagnose der Cholera, wo es sich so oft darum handelt, wenige Cholerakeime aus einem mannigfaltigen Bakteriengemisch herauszufinden und zu isolieren, auf diese Methode verzichten zu sollen. Ein Gedanke, den

1) l. c. 1893. No. 27.
2) l. c. 1894. No. 25.

zuerst Freymuth und Lickfett[1]) mit Glück verwertet haben, brachte mir die erwünschte Lösung des Problems. Diese Autoren benutzten Mischungen von Agar und Gelatine, welche Brütofentemperaturen von 37° C aushalten, ohne zu zerfließen. An das von den genannten Autoren angegebene prozentuale Verhältnis der Agar-Gelatine konnte ich mich bei meinen Zwecken freilich nicht halten, mir hat sich vielmehr folgende Zusammensetzung am besten bewährt: 2 Proz. Agar-Agar, 5 Proz. Gelatine, $2^1/_2$ Proz. Alkalialbuminat, 1 Proz. Kochsalz und 1 Proz. Pepton werden mit der nötigen Quantität Wasser unter gelinder Erwärmung bis zum Schmelzen der Gelatine angerührt, nach sorgfältiger Neutralisierung mit 2 Proz. der öfters bereits genannten Sodalösung alkalisiert, 2 Stunden im Dampfapparate gekocht und durch einen dünnen Bausch steriler Watte schnell filtriert. Man erhält ein klares Filtrat, das im Petri'schen Schälchen erstarrt, auch mikroskopisch nur wenige, nicht störende Trübungen zeigt. Ich möchte hier den Rat einschalten, diesen Nährboden zur Zeit immer nur in kleineren Portionen herzustellen, und zwar nicht mehr als $^1/_2$ l, da nach meinen Erfahrungen sonst die Filtration Schwierigkeiten bereitet.

Ein derartiger Nährboden hat zur Züchtung von Cholerabacillen ganz hervorragende Eigenschaften. Wenn man ein Röhrchen dieser Agar-Gelatine mit Cholerabacillen beschickt, dasselbe in ein Petri-sches Schälchen ausgießt und bei Brüttemperatur hält, so sieht man bisweilen schon nach 4, regelmäßig nach 5 Stunden deutlich entwickelte Kolonieen, die etwa die Größe von 15—20 Stunden alten Cholerakolonieen auf gewöhnlicher Gelatine haben. Aber nicht allein das, sondern sie gleichen ihnen auch im Aussehen ungemein, sie haben das eigentümliche Aufleuchten, den unregelmäßigen Rand, die Felderung, kurzum man hat eben typische Cholerakolonieen, wie sie Koch beschrieben hat, vor sich, mit dem Unterschiede nur, daß sich zunächst keine Verflüssigung des Nährbodens zu erkennen giebt. Läßt man derartige Platten dann aber weiter bei 20—22° C stehen, so hat man am nächsten Tage sehr üppig entwickelte Kolonieen, die von einem deutlichen Verflüssigungshofe umgeben sind, der bei längerem Wachstume sich immer mehr ausbreitet. Die Verflüssigung ist aber, wie man sich unschwer überzeugt, keine vollständige, sondern die Konsistenz der verflüssigten Partieen ist eine mehr gallertige, so daß der peptonisierende Prozeß hauptsächlich optisch in Erscheinung tritt und eine solche Platte demgemäß niemals ganz zerfließen kann. Die Erklärung dieses Verhaltens liegt ja bei der Zusammensetzung des Nährbodens auf der Hand. Zieht man nun in Rechnung, daß diese Agar-Gelatine in gleichem Sinne hemmend auf andere Mikrobenformen wirkt, wie dies die von mir angegebene Gelatine zu thun imstande ist, so wird man mir zugeben, daß ein derartiger Nährboden für die schnelle Diagnose der Cholera asiatica sich ganz besonders eignen muß. An künstlich hergestellten Cholerastühlen habe ich die Brauchbarkeit des Nährbodens in umfassendem Maße geprüft. Aber auch an echten Choleradejektionen habe ich bereits

1) Dtsch. med. Wochenschr. 1893. No. 19.

Gelegenheit gehabt, den Wert dieser Agar-Gelatine zu erproben. Es sind freilich nur 2 Fälle [1]), die ich untersuchen konnte, aber dieselben sind von mir in den verschiedensten Stadien auf diese Weise bakteriologisch geprüft, und beide sind auch begreiflicherweise infolge der kurzen Zeit, die man bei diesem Verfahren zur kulturellen Diagnose bedarf, von mir zuerst und am schnellsten bakteriologisch verifiziert. Nach Ablauf von 5 Stunden war es mir stets möglich, die Diagnose aus der Platte mit Sicherheit zu stellen, und innerhalb der ersten 24 Stunden konnte ich im Besitze sämtlicher für die weitere Prüfung der Vibrionen nötigen Reinkulturen sein.

Selbstverständlich steht auch dem nichts im Wege, die Alkalialbuminate zu einem dem Dunbar-Koch'schen Peptonwasser analogen flüssigen Nährboden zu verarbeiten. Man hat zu dem Zwecke $2^1/_2$ Proz. Alkalialbuminat, 1 Proz. Kochsalz, 1 Proz. Pepton mit dem nötigen Quantum Wasser zu vermengen, nach Neutralisierung mit 2 Proz. der $33^1/_3$-proz. Sodalösung zu alkalisieren, schließlich zu filtrieren und zu sterilisieren. Ausgedehnte Erfahrungen über diesen Nährboden stehen mir noch nicht zur Verfügung, doch kann ich wenigstens das sagen, daß er sich in Bezug auf die Anreicherung der Choleravibrionen dem Peptonwasser ebenbürtig an die Seite stellt.

29. Januar 1895.

Bemerkungen über Molluscum contagiosum und Coccidium oviforme.

Von

J. Jackson Clarke, M.B. F.R.C.S.,

Patholog am St. Mary's Hospital, Assistant Surgeon am North-West London Hospital.

Mit 7 Figuren.

Vor einigen Monaten hatte Mr. Malcolm Morris die Güte, einen typischen Fall von Molluscum contagiosum zu meiner Verfügung zu stellen, um eine pathologische Untersuchung der Läsionen anzustellen. Ich reinigte die Oberfläche der Haut, drückte den Inhalt einiger größerer Läsionen aus, übertrug ihn direkt auf eine sterilisierte Glasplatte, fügte einen Tropfen sterilisierten Wassers hinzu und brachte die Platte auf feuchtem Löschpapier in eine Petri'sche Schale. Trotz aller Vorsichtsmaßregeln enthielt das Material viele Bakterien, als es 4 Tage später untersucht wurde. Die Gegenwart vegetabilischer Mikroorganismen erklärte jedoch einige auffallende Erscheinungen nicht, welche ich kurz beschreiben will.

Die merkwürdigste Thatsache besteht in der Gegenwart einer großen Zahl sich lebhaft bewegender, Geißeln tragender Körper. Diese hatten einen rundlichen Kopf von der Größe eines roten Blut-

---

1) Der eine Fall ist die in der Dtsch. med. Wochenschr. 1894. No. 41 in extenso veröffentlichte Laboratoriumsinfektion des Dr. Oergel.

körperchens und eine einfache, kräftige Geißel, welche unter Zeiß $^1/_{12}$, Oelimmersion, leicht zu sehen war und unaufhörliche, kräftige Bewegungen zeigte, was den Organismen eine stoßweise Bewegung mitteilte. Diese kreuzten oft das Gesichtsfeld und entschwanden dem Blick. Viele von den Molluscum-Körperchen waren unverändert, andere zeigten nur eine dünne, äußere, mit Bakterien gefüllte Schale, noch andere hatten anscheinend in ihrem Centralteile eine Verflüssigung erfahren (s. Fig. 1), wobei sich zahlreiche, stark lichtbrechende Teilchen in oscillierender Bewegung zeigten, wie man sie nicht nur sieht, wenn unorganische Teilchen in Flüssigkeiten suspendiert sind, sondern auch an vielen lebenden Protozoen, z. B. den Körpern von Opalinen im Rectum des Frosches.

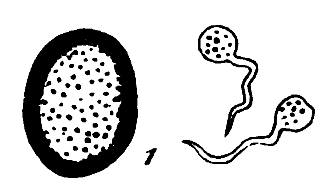


Fig. 1. Molluscumkörper, enthaltend oscillierende Körnchen, und rechts zwei Geißelkörper.

Es ist möglich, daß die Molluscum-Körperchen, welche die oscillierenden Teilchen enthielten, zwischen der gewöhnlichen Form und den Flagellaten die Mitte hielten; die Teilchen hatten nicht das Aussehen von Mikrokokken. Diese einfache Beobachtung ist für sich selbst von geringem Werte, aber in Verbindung mit den Beobachtungen von Neißer, L. Pfeiffer und Anderen ist sie, denke ich, wünschenswert, um andere Beobachter, denen Material zu Gebote steht, zur Wiederholung des einfachen Experiments zu veranlassen; vielleicht werden sie aseptische Zustände antreffen, obgleich dies schwierig ist, weil das Material von der Haut stammt. Ich füge hinzu, daß ich kürzlich Gelegenheit hatte, ein Präparat des Molluscum contagiosum der Vögel zu untersuchen, dank der Güte des Dr. L. Pfeiffer. Das Leiden bei Vögeln ist praktisch mit dem beim Menschen identisch, so daß es der Mühe wert wäre, die Uebertragung der menschlichen Affektion auf Tauben etc. zu versuchen. Zu diesem Zweck würde man wohl thun, nicht nur direkt dem Menschen entnommenes Material, sondern auch solches einzuimpfen, welches die oben von mir beschriebenen Flagellaten enthält. Ich erwähne noch, daß die Petri'sche Schale in einer Wärmekammer zwischen 15° und 20° C gehalten wurde.

Daß ich eine vereinzelte Beobachtung vorbringe, möchte ich dadurch entschuldigen, daß ich meinen Zweck vorlege, nämlich die Betonung der Wichtigkeit der Anwendung biologischer Methoden bei der Untersuchung von Geweben, in denen Protozoen vermutet werden. Ich beziehe mich auf einen der neuesten Beiträge zu der Litteratur über diesen Gegenstand, einen Artikel von E. Kromayer[1]). Der Autor bezieht sich nicht auf das vergleichende Werk von L. Pfeiffer und erwähnt keine Impfversuche, noch solche Methoden, wie die oben beschriebene, sondern verläßt sich nur auf das histologische Aussehen. Unter diesen Umständen kann man die von dem Autor befolgte Methode tadeln,

1) E. Kromayer, Virchow's Archiv. Bd. CXXXII. 1893. p. 62.

ebenso wie das Aussehen, worauf er seinen Schluß gründet, daß die Molluscumkörperchen degeneriertes Material seien. Kromayer gebrauchte absoluten Alkohol zur Härtung der Gewebe, aber ich habe gefunden, daß diese Methode immer unvollkommene Resultate giebt. Eine gesättigte Sublimatlösung in 0,75-proz. Kochsalzlösung, oder Foà's Mischung gleicher Teile von dieser und 5-proz. Lösung von doppelt-chromsaurem Kali ist dazu viel zweckmäßiger. Zur Färbung habe ich das gewöhnliche Verfahren befolgt, Ehrlich's saures Hämatoxylin und darauf wässerige Lösung von Eosin (Grübler's, in Wasser löslich). Schnitte durch junge Läsionen, nach der Paraffinmethode gemacht und auf diese Weise gefärbt, zeigen ohne Ausnahme kleine, mit Eosin gefärbte Molluscumkörper in dicht bei den Kernen der Zelle des Rete Malpighii liegenden Räumen. Viele von diesen kleinen Molluscumkörperchen, wie das in Fig. 2 dargestellte, sind von dem Zellenprotoplasma deutlich unterschieden. Einige von diesen kleinen, am Kern liegenden Molluscumkörpern scheinen aus dem Kern auszutreten, wie es Fig. 3 zeigt. Die Kerne der Epithelialzellen haben in richtig angefertigten Schnitten niemals das Aussehen von dichten, runden Körpern, wie sie Kromayer darstellt.



Fig. 2. Zelle von einer jungen Molluscumläsion, enthaltend einen kleinen Molluscumkörper (rot) in einem dicht am Kerne (blau) liegenden Raume.
Fig. 3. Dasselbe mit einem kleinen Molluscumkörperchen (rot), welches am Kerne (blau) festhaftet.

So gründete also Kromayer, wie ich glaube, seine Resultate auf unvollkommene Präparate und eine einseitige Untersuchungsmethode.

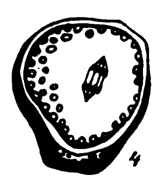
Wenn wir es beim Krebs und anderen Affektionen mit Organismen von so bestimmten Charakteren zu thun hätten, wie sie z. B. bei Coccidium oviforme zu sehen sind, so würden die jetzt umstrittenen Fragen bald zur Ruhe kommen; unglücklicher, oder vielleicht glücklicher Weise für die, welche an schwierigen Problemen Geschmack finden, ist dies nicht der Fall. Ehe ich die Feder niederlege, sei es mir erlaubt, einige Punkte[1]) kurz zu erwähnen, welche sich auf die Morphologie des soeben genannten Parasiten beziehen.

R. Pfeiffer (Berlin) entdeckte den Prozeß der Schwärmsporen. L. Pfeiffer (Weimar) zeigte, daß dieser Prozeß Veränderungen im Kerne mit sich bringt, welche an Karyokinese erinnern, und sagte[2]): „Eingeleitet wird der Vermehrungsprozeß durch eine Veränderung des Parasitenkernes, die an Fädenknäuel erinnert. Nach typischer Karyokinese hat Verf. vergebens gesucht. Rasch folgen auf diese Auflockerung des primären Kernes eine Reihe von Kernteilungen“.

Als ich die oben beschriebene Methode auf Schnitte durch eine Kaninchenleber anwandte, welche Parasiten mit lebhafter Bildung von

1) Die hier zu erwähnenden Beobachtungen werden, wie ich hoffe, in einigen Monaten ausführlich erscheinen.
2) L. Pfeiffer, Protozoen als Krankheitserreger. 1891. p. 51.

Schwärmsporen enthielt, fand ich folgende Erscheinungen: Viele von den Parasiten zeigten den „geflammten Kern“[1]), in anderen färbte sich der kleine Kern nicht mit Eosin, wie bei der gewöhnlichen „Dauerform“ [2]) des Parasiten, wohl aber mit Hämatoxylin und zeigte strahlige Chromatinstreifen. Bei mehreren von den Parasiten teilte sich der Kern in zwei mit deutlicher Kernspindel, wie Fig. 4 zeigt. Diese und weitere Kernteilungen brachten ein Auftreten von peripherischen Massen immer dunkelblau gefärbten Chromatins hervor. Wenn dieses peripherische Chromatin die in Fig. 5 dargestellte Form







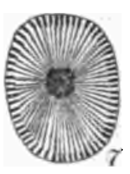


Fig. 4. Coccidium oviforme, dessen Kern in karyokinetischer Teilung begriffen ist.

Fig. 5. Dasselbe; Gruppen von Chromatinkörnchen, an der Peripherie liegend.

Fig. 6. Dasselbe; kleine Chromatinmassen an der Peripherie mit einigen achromatischen Filamenten, welche sie mit den Resten eines centralen Kernes verbinden.

Fig. 7. Dasselbe; dicht gestellte, peripherische Chromatinstreifen mit den Resten des ursprünglichen Kerns durch achromatische Fasern verbunden.

Gezeichnet unter C. Zeiß's apochrom. Objekt. 4 mm, Ok. 8, dem Verfasser von seinem Freund Mr. A. F. Bill geliehen.

angenommen hatte, führte mich das Studium der Schnitte zu dem Schlusse, daß diese Parasiten in Segmente zerfielen, welche eine sekundäre Teilung in Sicheln erfuhren. Wenn das peripherische Chromatin die Formen von kleinen Massen (Fig. 6) hatte, schienen sich die Parasiten sogleich in Sicheln weiter zu teilen. Endlich, wenn das Chromatin die Form von dicht an einander liegenden, peripherischen Stäbchen (Fig. 7) zeigte, schienen sich die Parasiten in der Modifikation [3]) zu befinden, welche durch Einfaltung der Oberfläche zur Sporoniabildung führt. Der Beobachter wird dabei an Arnold's direkte Kernteilung erinnert.

London, 24. Dezember 1894.

---

1) Max Wolters, Archiv für mikr. Anat. 1891.

2) L. Pfeiffer.

3) Jackson Clarke, Morbid growths and Sporozoa. p. 59.

Das Myomprotozoon.

Von
Dr. med. Vedeler
in
Christiania.

Mit 1 Tafel.

Ein Tumor wächst nicht von selbst hervor. Es bedarf stets eines Irritaments, sei es tot oder lebend. Das mechanische, chemische und botanische hat bisher fast ausschließlich die Forschung beschäftigt. Das zoologische ist erst in der späteren Zeit aufgetreten. Können Protozoen maligne Tumoren bilden, so steht a priori nichts entgegen, daß sie auch benigne bilden können. Die Malignität oder Benignität hängt vielleicht großenteils nur von den speziellen Eigenschaften des Protozoons ab. Es findet sich ja bei Cancer mehr Toxin im Urin als bei benignen Tumoren. Auf der anderen Seite können viele cancröse und sarkomatöse Metastasen mit ebensoviel Recht als gleichzeitig mit dem am meisten in die Augen fallenden Tumor betrachtet werden, während bei den benignen Tumoren die multiplen Formen wohl auch als Metastasen gedacht werden können. Multiple Fibrome kommen ja häufig vor, und was speziell das Uterinmyom betrifft, so ist es fast nie einzeln. Es findet sich meistens eine Masse kleinerer ringsumher im Uteringewebe zerstreut, das eine vielleicht hervorgebracht durch Infektion vom andern.

Nimmt man ein solches Uterinmyom, welches vom Lebenden entfernt ist, und fixiert man es in einer 5-proz. wässerigen Sublimatlösung, härtet es in Alkohol, färbt es mit Hämatoxylin und Eosin, lagert es in Paraffin ein, macht feine Schnitte und untersucht bei ungefähr 500maliger Vergrößerung in Xylol, so wird man, wenn man zuerst nur die Teile des Präparates studiert, wo die Richtung der Schnitte parallel läuft mit den Muskelbündeln oder der Längenrichtung der Fibern des Bindegewebes, nach und nach auf Zellen aufmerksam werden, die nur sparsam vorhanden sind, aber sich deutlich von dem rosafarbigen Protoplasma und den schwächer blau tingierten Kernen der Muskelzellen oder Fibern des Bindegewebes auszeichnen. Sie haben einen stark blaugefärbten Kern und ein fast gelbbraunes Protoplasma, wie in Fig. 1, wo die Zelle von 6 Muskelzellen umgeben ist, oder in Fig. 2, wo sie in der Mitte zwischen 4 Zellen des Bindegewebes liegt, oder endlich in Fig. 3, wo die Zelle parallel mit dem Lumen eines Gefäßes ist, dessen Endothelzellen im Querschnitte deutlich sind. Ist man durch diese mehr auffälligen Erscheinungen aufmerksam gemacht, so wird man bald mit den eigenen Zellen bekannt, findet sie im Gewebe zerstreut und kann sie genauer untersuchen.

Was nun in erster Linie ihre **Häufigkeit** betrifft, so kann ihre Zahl nicht groß genannt werden, denn in einem Stücke des Prä-

parates, welches 5 mm Länge und 2 mm Breite hat, sieht man höchstens 12—14 Exemplare, ungleichmäßig im Gewebe verteilt.

Ihre Größe variiert bedeutend, von der eines weißen Blutkörpers oder etwas darunter bis zum 3- oder 4-fachen.

Ihre Form kann fast kreisrund sein, wie Fig. 4 u. 5, oder mehr eckig, wie Fig. 6, 7, 8 und 9, oder länglich, wie Fig. 10, 11 u. 12, oder sie können ein Pseudopodium ausstrecken, wie Fig. 13, 14 u. 15, oder ganz dreieckig sein, wie Fig. 16. Kurz und gut, sie können ihre Form verändern je nach der Konsistenz des Gewebes, in welches sie sich eingedrängt haben, ganz wie eine Amöbe.

Sie gehen nie Verbindungen ein mit dem umliegenden Zellengewebe, denn sie werden stets von einem scharfen Rande begrenzt, welcher jedoch äußerst selten an einzelnen Stellen doppelt konturiert ist.

Ihr Kern hat etwas verschiedene Größe und Form, meist rund mit einem centralen Kernkörper, und unterscheidet sich, wie früher gesagt wurde, von den Kernen der übrigen Zellen dadurch, daß er stärker von Hämatoxylin gefärbt wird. Die Kerne der weißen Blutkörper färben sich indessen ebenso kräftig.

Ihr Protoplasma wird vom Eosin stark gelb tingiert im Gegensatz zu dem des Bindegewebes und der Muskelzellen, welche rosenrot werden. Hierdurch fallen die Amöben leicht in die Augen. Zugleich ist das Protoplasma körnig mit feineren oder gröberen Körnern. Meistens scheint keine Regelmäßigkeit in der Verteilung der Körner stattzufinden, aber zu gewissen Zeiten und besonders in den größeren Exemplaren hat man eine ganz deutliche, sehr feine, gleichmäßige Vacuoleneinteilung, mit einem einzelnen Korn in jedem kleinen Raume (Büschli's Elementarwaben), Fig. 15 u. 16.

Eine größere Vacuole findet sich bei den allermeisten etwas größeren Formen. Selten liegt sie in der Peripherie der Amöbe, wo sie den Eindruck eines leeren Raumes macht, Fig. 15; gewöhnlich ist sie in der Nähe des Kernes, welcher dadurch eine Einbiegung bekommt. Dann befindet sich meistens etwas Protoplasma über derselben, so daß sie schwerer zu sehen ist.

Eine Amöbe will die verschiedenen Partikel und Zellen, welche mit ihr in Berührung kommen, inkorporieren oder digerieren. Im Myom sieht man stets eine ganze Anzahl weißer Blutkörperchen im Gewebe zerstreut, teils ganz runde, teils eckig und in die Länge gezogen, indem sie sich durch das vorhandene Gewebe hindurchdrängen. Die schmale, langgestreckte Form sieht man speziell zwischen den dicht gelagerten, platten Muskelzellen, und sie ist wohl ein guter Beweis dafür, daß es etwas giebt, welches sie anzieht, daß eine Chemiotaxis stattfindet. Im Myom sieht man oft die Amöbe umgeben von mehreren weißen Blutkörperchen; dies könnte man nun einen Zufall nennen; aber wenn man, und zwar nicht selten, auf Figuren wie Fig. 17 trifft, wo das weiße Blutkörperchen eine kleine Vertiefung in die Amöbe gemacht hat, während es in Fig. 18 weiter hineingekommen ist, um in Fig. 19 von der Amöbe fast umgeben zu sein, und endlich in Fig. 20 gänzlich innerhalb derselben zu liegen, und wenn dies, wie früher gesagt wurde, keine Seltenheit ist, so muß

man wohl die gelbgefärbte Zelle als eine wirkliche Amöbe anerkennen, welche in Fig. 21 das weiße Blutkörperchen nach und nach digeriert, ohne es zuerst, wie es scheint, zu inkorporieren.

Eine Amöbe soll (F. Schneider, Ueber Kernteilung mit nachfolgender Körperteilung bei Amoeba crystalligera. 1894) sich sowohl durch direkte als auch durch indirekte Teilung vermehren können. Dafür habe ich in meinen Präparaten nur spärliche Beweise gesehen. In Fig. 22 scheint wirklich eine karyokinetische Figur zu zu sein. In Fig. 23 ist die Kernteilung vorüber, aber die Teilung des Plasmas noch nicht vollständig. In Fig. 24 ist diese Teilung des Protoplasmas weiter vorgeschritten und in Fig. 25 finden sich die zwei Tochteramöben neben einander. Aber, wie gesagt, diese Weise, sich zu vermehren, wird so selten angetroffen, daß es neben derselben auch eine andere geben muß. Diese will ich im Folgenden darzustellen versuchen, aber man muß bedenken, daß die Zoologie selbst über die frei lebenden Amöben nicht viel Aufschluß giebt.

Indem ich nach dem Verhältnis der Amöben zu den weißen Blutkörperchen suchte, traf ich häufig auf eines von diesen, welches außer seinem fraktionierten Kerne einen kleinen, von Eosin gelb gefärbten Gegenstand in sich schloß, der den feinsten Sporen, die ich im Sarkom gesehen hatte, vollständig glich. Fig. 26 ist ein solcher weißer Blutkörper, außerhalb dessen jedoch auch eine etwas größerer Spore liegt. Hierdurch aufmerksam geworden, war es nicht schwer, da die Phagocytose sehr deutlich und häufig aufzutreten scheint, unendlich viel häufiger als bei Carcinom und Sarkom, eine Suite aufzuzeichnen wie Fig. 26, 27, 28, 29, 30, 31, wo die feinste Spore nach und nach sich zu einer deutlichen kleinen Amöbe entwickelt und neben oder wirklich im Inneren des weißen Blutkörpers getroffen wird, indem die Spore, die anfangs fast ein kleiner Punkt ist, nach und nach größer wird und einen Kern bekommt, der nur vom Eosin gefärbt wird, um dann schließlich einen solchen zu bekommen, der durch Hämatoxylin tingiert wird. War nun die Aufmerksamkeit auf diese Weise rege geworden, so traf ich bald auf eine Ansammlung von Sporen in verschiedenen Entwickelungsstadien, die dicht neben einander lagen wie in Fig. 32, wo man 10 Sporen sieht, kleinere und größere, sowie eine kleine Amöbe und einen einkernigen, weißen Blutkörper. Eine solche Sammlung von Sporen und jungen Amöben an einer einzelnen Stelle konnte wohl nicht ein Zufall sein, aber ehe es zu finden galt, wie sie sich entwickelt hatten, konnte es von Interesse sein, nachzuforschen, ob nicht auch im Myom eine intracellulare Entwickelung stattfände. Dies ist auch der Fall, aber bei weitem nicht so häufig, wie bei den malignen Tumoren.

Sie kann sowohl im Kerne der Muskelzellen wie in ihrem Protoplasma stattfinden. Fig. 33 ist ein isolierter Muskelkern, in dessen oberstem Teile man einen kleinen gelben Gegenstand sieht, der von einem feinen Halo umgeben ist, der seinerseits von etwas schärfer tingierter Muskelkernsubstanz begrenzt wird. In Fig. 34 liegt derselbe Gegenstand im obersten Teile des Muskelkernes, während dessen unterster Teil von einer etwas größeren Spore erodiert ist, welche auch in das Muskelparenchym hineingewachsen ist. In Fig. 35 liegt

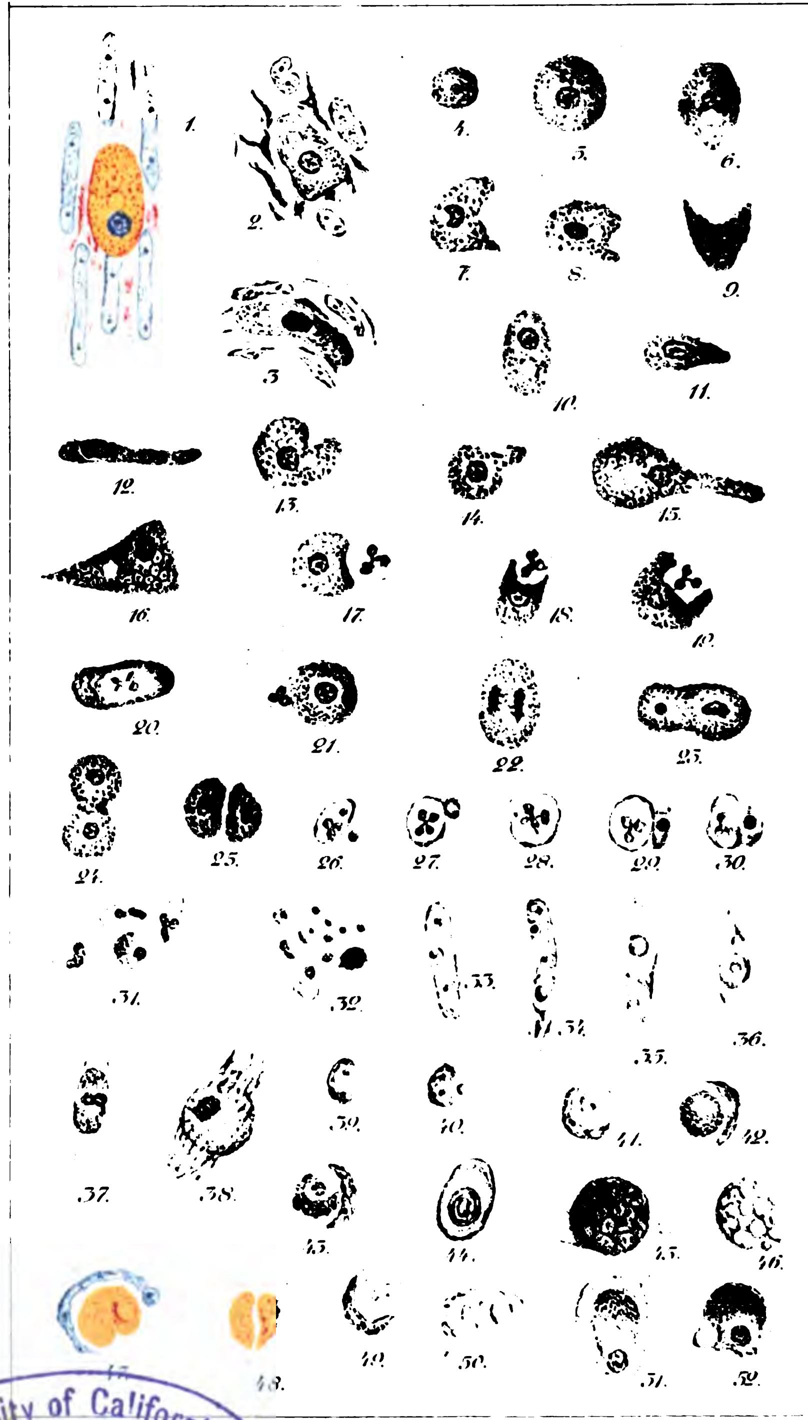
die Spore allein im Parenchym, welches sich um ihn ausweitet. In Fig. 36 ist die Spore noch größer geworden und hat einen Kern bekommen, der jedoch nur von Eosin gefärbt wird. In Fig. 37 haben wir dann eine vollständig entwickelte Amöbe mit ihrem von Hämatoxylin blaugefärbten Kerne, und endlich in Fig. 38 hat die Amöbe eine ansehnliche Größe erlangt und liegt mitten in dem hypertrophierten Muskelparenchym, wovon Teile über den eingelagerten Gast hinziehen.

Man hat Einlagerungen in Carcinom und Sarkom fort eskamotieren wollen, indem man sie zu Degenerationen der ursprünglichen Zelle hat machen wollen, doch beim Myom geht dies unmöglich an. Man hat es hier nicht mit Degeneration, sondern wirklich mit einer fremden Zelle in einer anderen Zelle zu thun. Auf der anderen Seite ist es auch nicht möglich, die eingelagerte Zelle als endogene Entwickelung derselben Zellenform erklären zu wollen; die eingelagerte Zelle hat nicht die geringste Aehnlichkeit mit einer glatten Muskelzelle. Es ist ein fremder Gast, das muß man wohl wenigstens anerkennen.

Aber der Gast kann auch in die Zellen des Bindegewebes eindringen. In Fig. 39 liegt derselbe kleine gelbe Gegenstand im Kern. In Fig. 40 ist er größer geworden und befindet sich im Parenchym. In Fig. 41 ist er noch im Parenchym, ist aber größer geworden und hat einen von Eosin gelb gefärbten Kern erhalten. In Fig. 42 ist er gewachsen und hat das körnige Protoplasma erhalten, welches charakteristisch für die Amöbe ist; es zeigt sich eine Vacuole, aber kein von Hämatoxylin blau tingierter Kern. Dies ist dagegen der Fall in Fig. 43. Man sieht also, daß die feinste Spore sich auch in den Zellen des Bindegewebes nach und nach zu einer vollreifen Amöbe entwickeln kann, zu einer Zelle mit ihrem eigentümlichen Aeußeren, welches von der Mutterzelle ganz verschieden ist. Hier kann also auch nicht die Rede sein von irgendwelcher Degeneration oder endogener Entwickelung derselben Zellenform wie die Mutterzelle.

Fragt man nun, wie die Spore sich bildet, so kann ich mir nur denken, daß eine Einkapselung der fertig gebildeten Amöbe selbst stattfinden muß, und daß dann Sporen durch eine endogene Entwickelung gebildet werden müssen; aber ich will mit großer Vorsicht auftreten, denn ich habe nicht viele Figuren gesehen und aufzeichnen können. Fig. 44 zeigt einen deutlich doppelt konturierten, stark braungelb gefärbten ovalen Gegenstand, welcher einen verhältnismäßig großen, runden, nur von Eosin gefärbten Kern umschließt. Dieses will ich als das erste Stadium in der Entwickelung der Spore ansehen. In Fig. 45 liegt ein gleichfalls stark braun gefärbter runder Körper in einer Muskelzelle; die doppelt konturierte Hülle ist nicht so stark hervortretend, und statt des einzelnen großen Kernes sieht man den Inhalt in eine Menge kleinere runde Körper geteilt. In Fig. 46 endlich ist die umhüllende Membran verschwunden, und es lösen sich deutliche kleine Sporen von der übrigen geteilten Masse ab.

Eine andere Frage ist, ob nicht auch eine Teilung der erwachsenen Spore stattfinden könne, ohne daß diese zu einer voll entwickelten Amöbe geworden zu sein braucht. Es ist möglich, daß ich mich hier irre, aber Fig. 47 zeigt eine große Amöbe, welche inner-


1.
2.
3
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.
24.
25.
26.
27.
28.
29.
30.
31.
32.
33.
34.
35.
36.
37.
38.
39.
40.
41.
42.
43.
44.
45.
46.
47.
48.
49.
50.
51.
52.

halb einer Zelle des Bindegewebes liegt, die keinen von Hämatoxylin gefärbten Kern hat, sondern nur eine Vacuole; gleichwohl scheint hier wirklich eine Zweiteilung zu beginnen, welche in Fig. 48 vollendet ist. In Fig. 49 findet eine Zweiteilung einer noch kleineren entwickelten Amöbe statt, und in Fig. 50 haben wir 6 Teilchen, die innerhalb derselben Zelle liegen; sie müssen wohl als Teilungen desselben Gastes und nicht als verschiedene Gäste angesehen werden.

Im ganzen genommen gilt das, was ich über die Entwickelung von Protozoen gesagt habe, welche im Sarkom stattfindet, auch vom Protozoon im Myom. Es ist bisher zu wenig bekannt, als daß man mit absoluter Sicherheit auftreten könnte. Man muß aufzeichnen, was man sieht, eine Reihenfolge aufstellen, so gut es sich thun läßt. Spätere Forschungen müssen größere Klarheit bringen. Ich will aber nicht unterlassen, mitzuteilen, was ich gesehen habe und mache deshalb auf die 2 letzten Figuren 51 und 52 aufmerksam. Hier hat sich die Masse der Amöbe, wie es scheint, innerhalb einer wirklich begrenzenden Membran zusammengezogen. Man kann in Fig. 51 deutlich sehen, wie einzelne Körner an der Membran hängen geblieben sind. Ob dies nun eine Folge von Einschrumpfung während der Präparation ist oder schon im lebenden Zustande stattgefunden hat, wage ich nicht zu entscheiden.

Alle scheinen darin einig zu sein, daß das Myom von irritativer Natur ist, von einem Irritament herkommt. Daß das von mir entdeckte Protozoon dieses Irritament ist, werde ich glauben, bis das Gegenteil bewiesen ist. Wie bekannt, hat Rossi Doria (Archiv f. Gynäkologie. Bd. XLVII. Heft 1. 1894) bei Endometritis chronica glandularis auch eine Amöbe gefunden. Aber das hypertrophierte Endometrium ist ja sehr gewöhnlich gleichzeitig mit dem Myom, welches dann vielleicht nicht die Ursache der Endometritis ist, sondern beide, Myom und Endometritis, sind Wirkungen derselben Ursache: des Protozoons.

Christiania, 21. Jan. 1895.

Figurenerklärung.

Fig.	1.	Ein Protozoon zwischen 6 Muskelzellen.
„	2.	„ „ „ 4 Bindegewebszellen.
„	3.	„ „ parallel mit einem Gefäßlumen.
„	4—16.	Die verschiedenen Formen des Protozoons.
„	17—21.	Das Protozoon verschlingt und digeriert einen weißen Blutkörper.
„	22—25.	Teilung des Protozoons.
„	26—31.	Phagocytose der verschiedenen Entwickelungsstadien beim Protozoon.
„	32.	Eine Sammlung Sporen und ein kleines Protozoon.
„	33—38.	Entwickelung des Protozoon innerhalb der Muskelzellen.
„	39—43.	„ „ „ „ der Zellen des Bindegewebes.
„	44—46.	Sporenbildung beim Protozoon.
„	47—50.	Teilung des unreifen Protozoons.
„	51, 52.	Einschrumpfung des Parenchyms des Protozoons.

Notes on parasites. — XXXIII and XXXIV.

By

Ch. Wardell Stiles.

33: On the identity of Taenia Brandti Cholodkowsky, 1894, with Taenia Giardi Moniez, 1879, and Taenia ovilla Rivolta, 1878.

In Vol. XV, p. 552, of the C. f. B. u. P., Cholodkowsky (1894a) described what he supposed was a new species of tapeworm, under the name T. Brandti. According to his bibliographical references and the text, he was evidently acquainted with the general literature on Taenia ovilla Rivolta, but he considered T. Brandti as specifically distinct from that species. A footnote shows that he was also familiar with the fact that L. G. Neumann (1892) had studied the original type-specimens of T. ovilla, T. Giardi, and T. aculeata Perroncito, 1882, and had asserted that they were identical. Blanchard (1894) immediately followed with a short note, stating that T. Brandti was identical with a cestode which I have published (1892) under the name Thysanosoma Giardi (Moniez, 1879). Cholodkowsky (1894b) has quite recently again written upon his T. Brandti, changing his opinions on this species to a certain degree, but not quite to the extent warranted by the facts at hand. He now admits that his T. Brandti is identical in part with T. ovilla of Neumann, also that it is identical with my Thysanosoma Giardi (Moniez), but he asserts that Neumann and I are in error in uniting Taenia Giardi with T. ovilla since Moniez described T. Giardi as having double genital pores, while T. ovilla has, normally, single genital pores; furthermore, he proposes to retain the name T. Brandti.

As Cholodkowsky's quotations from my paper, and the interpretations he draws from them plainly show that he has been misled in his statements either because of lack of familiarity with the English language, or because he only half read my paper, the present note will perhaps be in place, in order to prevent further confusion regarding the species under consideration. I give here only the briefest possible statements covering the point at issue, the details of the historical review may be found in my paper (1893).

1) Neumann (L. G.) examined the original types of T. Giardi Moniez, and found that they agreed with the original types of T. ovilla and T. aculeata.

2) I also studied Moniez's original specimens, both strobila and sections, and was able to confirm Neumann's observation that the genital pores were irregularly alternate, thus agreeisg with T. ovilla of which I had abundance of material.

3) I also studied some of Neumann's material, and there can be no question that his specimens agree with the specimens I collected at Paris.

4) **Moniez** (the author of the species T. **Giardi**) has stated both to **Neumann** and to me, in personal correspondence, that he accepts our view that double genital pores do not represent the normal condition of T. **Giardi**.

5) **Cholodkowsky** bases his statement that T. **Giardi** and T. **ovilla** are specifically distinct entirely upon **Moniez's** articles, but has never personally examined either a segment or a figure of **Moniez's** original material.

In view of these five statements the accuracy of the statements made by **Neumann** and by me, which **Cholodkowsky** has recently called into question, but which the author of the species (**Moniez**) has admitted, will probably be accepted by most l. c. Zoölogists.

The error into which **Moniez** was accidentally led was a most natural one and is explained in my paper referred to above; his sections proved to be diagonal, so that they intercepted two pores; taking this in connection with the occasional occurrence of double pores in T. **Giardi**, it ist not to be wondered at that he looked upon the double-pore condition as normal.

As for the quotation **Choloskowky** makes from my paper, "If it is not a T. **Giardi**, it must be a new species or T. **Vogti**???", and upon which he seems to lay considerable stress, he has here either misunderstood or overlooked the context. The sentence immediately preceding, "Thus it is seen that this head and strobila belong to some cestode with alternate genital pores", and the sentence immediately following, "The other head referred to agrees so closely with the head of M. **expansa**, that it is difficult to believe it can belong to T. **Giardi**", show that in the sentence referred to I was not discussing the identity of T. **ovilla** and T. **Giardi**, or the identity of the bulk of my material with T. **Giardi**, but was speaking of a certain head with 38 mm strobila attached, then under discussion.

To sum up, I still maintain that T. **ovilla** and T. **Giardi** are identical, and I also admit **Cholodkowsky's** statement that T. **Brandti** is identical with T. **Giardi**, as **Blanchard** was the first to state in print. The synonymy to date is as follows:

Thysanosoma Giardi (Moniez, 1879);
- 1878 **Taenia ovilla** sp. n., **Rivolta** (nec. Gmelin, 1789—90);
- 1879 **Taenia Giardi** sp. n., **Moniez**;
- 1882 **Taenia aculeata** sp. n., **Perroncito**;
- 1891 **Moniezia ovilla Moniez**;
- 1891 **Moniezia ovilla** var. **macilenta Meniez**;
- 1893 **Thysanosoma Giardi** (Moniez, 1879) **Stiles** 1893;
- 1894 **Taenia Brandti** sp. n., **Cholodkowsky**.

Cholodkowsky's statements in regard to the difficulty of obtaining my publication of 1893 on this species, leads me to make one remark further. Leaving out of question entirely the fact that my figure of T. **Giardi** in the C. f. B. u. P., 1892, XIII, p. 460, must have been accessible to him, it is very surprising to me that he should have had such difficulty in obtaining an American publi-

cation as he states. Considering the fact that the Bureau of Animal Industry distributes its scientific publications gratis to those libraries and specialists who exchange publications with the Bureau, or who apply for our bulletins on given subjects, I fail to comprehend why Cholodkowsky has had such trouble. A postal card request to the Chief of the Bureau, or to me would have been answered immediately with a copy of my paper. As a matter of fact, our Bureau of Animal Industry records show that two copies of my paper have been to Cholodkowsky. I regret exceedingly if, through any mistake in address, or other cause, they have never reached him. As a general principle, however, one would assume that any worker desiring publications of the Bureau of Animal Industry would take the trouble to apply at headquarters for the particular papers desired.

In conclusion I desire to add a most emphatic qualification to one of Cholodkowsky's statements, i. e., that „bei der Charakteristik einer Species wohl die Beschreibung ihres Autors maßgebend sein dürfte"; the qualification is that the author's diagnosis, when detailed and complete, should take precedence over her diagnoses, but not over the original material. It is through ignoring this principle — one admitted by l. c. Zoölogists in general — that Cholodkowsky has been led into the error of redescribing a known species in face of the statement by Neumann that a study of the original material led to his uniting the three species T. Giardi, T. ovilla and T. aculeata. As long as we have such obliging men as Moniez and Neumann, to deal with in science, it would certainly have been an easy matter for Cholodkowsky to obtain original specimens from them to compare with his supposed new species. That Cholodkowsky did not know of my paper of December, 1893, is not at all surprising as there was very little time between the appearance of our two articles.

References.

1) Blanchard, Sur le Taenia Brandti Chol. (Compt. rend. d. l. Soc. de Biol. 1894. p. 415—419.)
2) Cholodkowsky, A) Ueber eine neue Species von Taenia. (C. f. B. u. P. Bd. XV. 1894. p. 552—554. Fig. 1—2.)
3) — —, B) Nochmals über Taenia Brandti. (C. f. B. u. P. Bd. XVI. 1894. p. 953—954.)
4) Neumann, Traité des maladies parasitaires etc. 1892. p. 408.
5) Stiles and Hassall, A Revision of Adult Cestodes of Cattle, Sheep and Allied Animals. (Bull. No. 4. 1893. B. A. I., U. S. Dept. Agrig. Washington, D. C.)

34: On the presence of adult Cestodes in hogs.

It is a remarkable fact that an omnivorous animal like the hog should be so free from adult tapeworms. So far as I have been able to learn Cholodkowsky's statement in his article 1894a that three of his specimens of T. Brandti (Th. Giardi) came from hogs, is the only observation as to the presence of tapeworms in hogs ever published. In connection with Cholodkowsky's statement the following notice two cases may be worthy of notice:

I. I have frequently asked butchers in this country if they

have ever found tapeworms in hogs, and with one exception all have replied in the negative. This past summer I asked a butcher in Iowa this question, expecting a negative answer, but received the reply that upon one occasion he had taken a single tapeworm about 9 feet long from a hog; he asserted that so far as he could judge, it was identical with the forms found in cattle and sheep.

I am not inclined to accept this case as a porcine tapeworm. The slaughter-house in which the observation was made was a very small country affair, where only two or three hogs are slaughtered per week; hogs were feeding around the grounds and received all the entrails of cattle and sheep. It seems to me more than probable that in this case, the butcher killed a hog immediately after it had eaten ovine or bovine entrails containing a tapeworm, so that the presence of the tapeworm in this hog was probably purely an accidental occurrence.

The question naturally arises whether Cholodkowky's case is not to be explained in the same manner. Here we have a cestode found heretofore only in sheep and cattle, and now it is found in a hog in the St. Petersburg abattoir. Knowing nothing of the construction of this abattoir, or whether hogs would have an opportunity to feed on ovine or bovine offal I refrain from expressing a positive opinion in regard to whether his specimens of Th. Giardi were accidentally present in hogs, or whether they will really develop in that animal. To explain the find as an accidental occurrence is certainly tempting, to say the least.

II. The second case is not so easily explained as the first case mentioned above. Meeting one of Iowa's most prominent stock-raisers, Dr. G. H. Grimmell, of Jefferson, I related to him my conversation with the butcher referred to. Dr. G. then stated that he could add another case. Some years ago one of his hogs was sick; he suspected worms and drenched the animal with Santonine 30 grains, Aloes 1 drachm, Epsom salts 3 oz.; after a short time the hog pass a tapeworm, which, according to Dr. Grimmell's statement, possessed 4 suckers on the head and double genital pores in each segment. He states that he personally saw the worm passed; his statements were all confirmed by his daughter who is also a practicing physician.

Dr. Grimmel added that he had several times heard of tapeworms in hogs, but never credited the reports until he saw this one. The hog had been penned and had had no opportunity of swallowing ovine or bovine tapeworms.

Grimmel's statements were too exact to be disregarded, at the same time they are too indefinite to allow a decision as to what species or even genus (Moniezia?) was found, or to explain its presence in the hog.

B. A. D., U. S. Dept. of Agriculture, 1. 5. 1895.

Zum Artikel des Herrn Ch. Wardell Stiles „On the Identity of Taenia Brandti Chol. with Taenia Giardi Moniez".

Von

Prof. N. Cholodkowsky

in

St. Petersburg.

Durch den vorstehenden Artikel des Herrn Stiles fühle ich mich zu folgenden kurzen Bemerkungen veranlaßt.

1) Wenn Stiles sagt, daß ich meine Ansicht über die Verschiedenheit der Taenia Brandti von der Taenia ovilla (Neumann) geändert habe und beide Formen jetzt für identisch halte, so hat er mich mißverstanden. Ich hielt nur für zulässig, daß Neumann dieselbe Species unter dem Namen Ovilla meint, und zwar nur unter der Voraussetzung, daß die Beschreibung Neumann's nicht ganz richtig ist.

2) Was den möglichen Vorrang der späteren Untersuchungen am originellen Materiale vor der Diagnose des Autors anbetrifft, so muß ich darauf hinweisen, daß die von Neumann für seine T. ovilla nach dem Moniez'schen Materiale gegebene Beschreibung nicht ganz richtig war (was zum Teil auch Stiles in seiner im Bull. No. 4 erschienenen Arbeit p. 64 erwähnt) und daß ich gerade auf Grund dieser Beschreibung in meiner ersten Notiz die Verschiedenheit der T. Brandti von der T. ovilla Neum. behaupten konnte. Die Arbeit von Stiles konnte ich aber damals nicht kennen.

3) Da nun Moniez selbst (wie Stiles mitteilt) die Identität der Stiles'schen Species mit seiner T. Giardi anerkannt hat, so ist wohl ohne Zweifel der von mir vorgeschlagene Name Brandti zu streichen und bleibt es mir nur übrig, mein Bedauern auszusprechen, daß ich den Wert der originellen Beschreibung von Moniez allzusehr überschätzt hatte und so in einen Irrtum verfallen war. Moniez hat also wirklich „auf einer zufälligen Untersuchung weniger anomaler Proglottiden" oder auf einer grob unrichtigen Deutung der Schnitte seine Diagnose begründet. Bei der großen Seltenheit der doppelten Genitalporen bei T. Giardi ist es geradezu wunderbar, wie Moniez die doppelte Geschlechtsanlage für ein typisches Merkmal dieser Species erklären konnte. Man bedarf keiner Schnitte, um sich zu überzeugen, daß die Proglottiden fast ausnahmslos einporig sind.

12./24. Januar 1895.

Eine Bemerkung zu dem Aufsatze von E. Braatz, „Rudolf Virchow und die Bakteriologie".

Von
Dr. Conrad Brunner,
Privatdozent der Chirurgie
in
Zürich.

Wer wissenschaftliche Kritik üben will, von dem darf verlangt werden, daß er den Stoff, den er kritisch beleuchten will, beherrsche, und daß er Angriffe auf wissenschaftliche Anschauungen anderer Autoren aus sachlich wahren Gründen hervorgehen lasse. In welchem Maße diese Postulate in dem oben erwähnten Aufsatze des Herrn Braatz erfüllt sind, soll im Folgenden an einem der daselbst erhobenen Angriffe illustriert werden. Herr Braatz macht sich in seiner historischen Kritik 2 Seiten lang über das Kapitel „Septikämie" in der allgemeinen Chirurgie v. Winiwarter's, sowie in der kriegschirurgischen Pathologie K. Seydel's her, und sagt dabei: „Daß Saprophyten einfach ins Blut übergehen und hier eine verderbliche Thätigkeit entfalten, kann man doch nicht drucken lassen, wenn man sich auch nur oberflächlich um die Sache gekümmert hat. Wer hat denn bei Septikämie im Blute jemals etwas von den gewöhnlichen Fäulniserregern gefunden?" Ich muß Herrn Braatz einladen, sich über die letztere Frage in 2 Arbeiten Belehrung zu holen: Krogius beschreibt im Jahre 1892 in seiner bekannten Monographie „Sur l'infection urinaire"[1]) 2 Fälle von Allgemeininfektion nach Cystitis und Pyelonephritis[2]). Beim ersten Falle war das Ergebnis der genauen bakteriologischen Untersuchung folgendes: „L'urine de la vessie et le pus de l'abcès périnéal, examinés pendant la vie, l'urine des bassinets, le pus des abcès rénaux, le sang et le parenchyme de la rate examinés à l'autopsie donnèrent une culture pure de l'urobacillus liquefaciens septicus." Beim zweiten Falle ergab sich: „Or, le sang du doigt examiné 18 heures avant la mort donna une culture pure de l'urobacille liquéfiant et le pus de l'abcès péri-vésical examiné à l'autopsie renfermait ce même bacille." Bei einem dieser Patienten wurde also der Urobacillus liquefaciens septicus, der von Krogius als mit dem Proteus vulgaris (Hauser) identisch erklärt wird, im Blute intra vitam in Reinkultur gefunden; beim anderen Falle findet er sich im Blute post mortem. Weitere Informierung über diese Frage kann Herr Braatz in der sehr eingehenden und ausführlichen Arbeit von Neumann, „Zur Lehre von der Sepsis"[3]),

---

1) Helsingfors 1892. — Ausführlich referiert in Baumgarten's Jahresbericht. 1892. pag. 374.
2) l. c. pag. 82.
3) Zeitschr. f. klin. Medizin. Bd. XIX. Supplement. 1891. pag. 142.

sich verschaffen. Hier findet sich p. 143 bei einem Falle von Sepsis nach Pyelonephritis folgendes bakteriologisches Untersuchungsergebnis: „Die Impfung von Herz, Milz und Niere ergiebt die reichliche Anwesenheit eines kurzen plumpen Bacillus, welchen die genaue Untersuchung seines morphologischen und biologischen Verhaltens als identisch mit dem Proteus vulgaris erweist."

Aus diesen Untersuchungen resultiert, daß „gewöhnliche Fäulniserreger", zu denen Herr Braatz den Proteus vulgaris wohl auch wird zählen müssen, bei Septikämie im Blute gefunden worden sind. In seinen oben citierten Sätzen braucht Herr Braatz das Wort „oberflächlich". Meine Berichtigung dürfte ihm zur Kenntnis bringen, daß was er selbst hier „drucken ließ", nicht gerade auf Gründlichkeit Anspruch machen kann.

Referate.

Peusner, M. J., Bakteriologische Untersuchung eines Falles von fibrinöser Laryngo-Tracheobronchitis diphtherischen Ursprunges. (Wratsch. 1893. No. 31.)

Verf. hat in einem letal verlaufenen Falle von absteigendem Krup in den Pseudomembranen der Bronchien und in den Lungen einen Bacillus gefunden, der allen seinen Eigenschaften nach mit dem Diphtheriebacillus identisch sich erwies. (Aehnliche Befunde sind in der letzten Zeit von vielen Bakteriologen beschrieben worden. Ref.) N. Sacharoff (Tiflis).

Schanz, Zur Aetiologie der Diphtherie. (Dtsch. med. Wchschr. 1894. No. 49.)

Verf. ist bei Untersuchungen über die Xerosebacillen zu dem Ergebnisse gelangt, daß diese sich von den Diphtheriebacillen nur durch den Mangel der Virulenz unterscheiden. Unter Bezugnahme auf Ausführungen in einer Arbeit von C. Fraenkel (Berl. klin. Wchschr. 1893. p. 254), in denen eine Identität der Xerosebacillen und der Pseudodiphtheriebacillen als möglich bezeichnet wird, folgert der Verf., daß die auch in gesunden Augen nicht selten vorkommenden Xerosebacillen vielleicht zum Zustandekommen der Diphtherie beitragen, indem sie durch die Thränenwege in die oberen Luftwege eingeschwemmt werden und dort aus unbekannten Ursachen Virulenz erlangen. Kübler (Berlin).

Piana, G. P., e Galli-Valerio, B., Sulla morfologia dei parassiti del vaiuolo umano. (Nota preventiva.) (La Rif. med. 1894. No. 126.)

Von einem an Blattern gestorbenen Kinde wurden mehrere Pusteln excidiert, gehärtet und sodann mit dem Mikrotom in Schnitte zerlegt, von einigen wurde der eiterige Inhalt direkt untersucht. In

den auf die letztere Weise hergestellten Präparaten (über den Befund in Schnitten aus den Pusteln erfahren wir vorläufig nichts — Ref.) fanden sich Gebilde, welche von den Verff. folgendermaßen beschrieben werden:

a) Kugelige, hyaline, unbewegliche Körperchen von 2—4 μ Durchmesser;

b) kugelige Gebilde von 5—7 μ Durchmesser mit hyalinem Kerne und zart granuliertem Protoplasma und einem oder mehreren lichtbrechenden Kernchen;

c) ellipsoide Körperchen mit größtem Durchmesser von $7^1/_2$ μ mit zwei kleinen Kernen;

d) amöboide Körper, beweglich, mit größtem Durchmesser von $7^1/_2$ μ, ohne deutlichen Kern und mit zwei oder mehreren lichtbrechenden Kernchen;

e) kugelige Gebilde von 8 μ Durchmesser, mit einer oder mehreren Pseudopodien, welche bei 20 ° C fixiert sind, und einem oder mehreren großen hyalinen Kernen;

f) ovoide Körper von 3—5 μ Durchmesser, an einem Ende zugespitzt und mit deutlicher Kapsel versehen, welche an dem zugespitzten Ende eine zarte Oeffnung übrig zu lassen scheint.

Die unter a, b, c beschriebenen Gebilde wurden zumeist frei, teilweise auch in Lymphzellen oder in einzelnen Zellen aus den tieferen Epidermisschichten eingeschlossen vorgefunden.

Die Körperchen d wurden nur in freiem Zustande gesehen.

Die unter e beschriebenen Körper wurden teils frei, teils zwischen Epidermiszellen eingekeilt; die unter f beschriebenen in besonders großen Mengen in den Zellen aus den mittleren Epidermisschichten vorgefunden.

Trotz des kühnen Titels der vorliegenden Mitteilung wagen es die Verff. nicht, diese Gebilde schon jetzt für die Parasiten der Blattern zu erklären und teilen nur eben ihre diesbezüglichen Befunde mit. Kamen (Czernowitz).

Van der Scheer, Ueber tropische Malaria. (Virchow's Archiv. Bd. CXXXIX. 1895. p. 80.).

Nachdem Verf. bereits im Jahre 1891 dargethan, daß bei den in den Tropen vorkommenden Malariaformen, ebenso wie in Europa, Plasmodien im Blute angetroffen werden, werden nun die seither von ihm auf diesem Gebiete gewonnenen Erfahrungen mitgeteilt.

Unter 105 Fällen waren die großen (tertianen und quartanen) Parasiten 42mal, die kleinen (quotidianen) 63mal, miteinander kombiniert 2mal vorhanden, Halbmonde wurden 31mal, darunter 3mal in Gesellschaft der großen, 28mal in Gesellschaft der kleinen Plasmodien angetroffen. Gesondert kamen die Halbmonde nur vor, wenn kein Fieberanfall vorlag, in den Fällen, wo sie gleichzeitig mit den anderen Formen vorkamen, blieben sie nach Beendigung des Anfalles im Blute cirkulierend. Bei den selten vorkommenden reinen Quartanae und reinen Tertianae konnte die Richtigkeit der Golgi'schen Sätze nachgewiesen werden, daß die Periodicität der intermittierenden Fieberanfälle an den Entwickelungscyklus der Plasmodien gebunden

ist, daß ferner die verschiedenen Fieberformen von biologischen Unterschieden abhängig sind und daß der Anfang der Anfälle mit der Invasion junger Parasiten in das Blut zusammenfällt. In den meisten Plasmodien und auf verschiedenen Entwickelungsstufen ließ sich leicht ein mit Alaun-Hämatoxylin oder Methylenblau sich intensiv färbender Kern nachweisen, der sich beim Wachstum des Parasiten ebenfalls vergrößert.

Verf. schildert ausführlicher die Entwickelungsgeschichte der großen und kleinen Plasmodien, sowie der Halbmonde und wirft zum Schluß die Frage auf, ob die genannten Plasmodien als ebenso viele Species oder als Varietäten desselben Organismus gedeutet werden müssen; Verf. hält es für gerechtfertigt, mindestens zwei Species anzunehmen: die großen und die kleinen Plasmodien.

W. Kempner (Frankfurt a. M.).

Blumenau, Zur Aetiologie und Pathogenese der perniciösen progressiven Anämie. (Wratsch. 1893. No. 45 u. 46.)

In dieser Arbeit beschreibt Verf. einen Fall von perniciöser Anämie, hervorgerufen durch den Bothriocephalus latus, und bespricht die Frage, wodurch denn eigentlich perniciöse Anämie bei Menschen, welche von Helminthen belastet sind, bedingt sein könnte. Verf. neigt zu der Ansicht hin, daß die Ursache dieses Leidens in einer Autointoxikation durch Ausscheidungsprodukte der durch die Helminthen gereizten Darmschleimhaut liegen dürfte, vielleicht auch in einer Intoxikation durch Ausscheidungsprodukte der Helminthen selbst.

N. Sacharoff (Tiflis).

Blanchard, R., Sur quelques Cestodes monstrueux. (Extr. du Progrès médical [2] XX. p. 1 et 17. 1894. juillet.) 8°. 31 p. Avec 10 fig. Paris 1894.

Der Verf. vervollständigt seine frühere Zusammenstellung (Traité de Zool. méd. I. p. 359 u. 516) von Anomalieen der Taenia solium, T. saginata und des Bothriocephalus latus durch neuere eigene und fremde Beobachtungen, gelegentlich auch andere Cestodenarten heranziehend, ohne übrigens in letzterer Beziehung Vollständigkeit erreichen zu wollen.

1) *Taenia saginata* mit kurzen Gliedern: Scheint nur durch beträchtliche Entwickelung der Längsmuskulatur bedingt zu sein; die Genitalien funktionieren normal.

2) Schwarze Taenia: Die Färbung kann durch Quecksilbersalze oder durch Gallenfarbstoffe (vielleicht auch durch Eisensalze) bedingt sein.

3) Anomalieen des Kopfes, des Rostellum und der Saugnäpfe: Hierher gehört das von Grassi beobachtete spontane Ablösen der Saugnäpfe bei *Taenia* (*Hymenolepis*) *nana*, der dreifache Hakenkranz bei dem sogenannten *Cysticercus acanthotrias* und der völlige Mangel von Haken bei *Taenia solium*.

4) Dreikantige Taenien: Man kann annehmen, daß jede dreikantige Taenia 6 Saugnäpfe besitzt und daß jeder *Cysticercus*, *Coenurus* etc., der 6 Saugnäpfe besitzt, eine dreikantige Tänie er-

zeugen wird. Wie diese Anomalie zustande kommt, ist schwer zu eruieren; die so oft gemachte Annahme, daß es sich um eine Doppelbildung, die aus einem Doppelei hervorgeht, handle, ist angesichts einer Beobachtung Leuckart's an *Taenia coenurus* unwahrscheinlich; dieser Autor fand im Darme eines Hundes, der mit *Coenurus cerebralis* gefüttert war, eine dreikantige Taenia coenurus neben zahlreichen normalen, die alle aus demselben Coenurus, demnach aus derselben Oncosphaera stammten. Auch Küchenmeister erwähnt einen ähnlichen Fall (Die Paras. des Menschen. 2. Aufl. Vorrede. p. III). Sehr wünschenswert wäre es, wenn bei nächster Gelegenheit die Frage experimentell geprüft werden würde.

5) Proglottiden mit unvollständiger Teilung, eine der häufigsten Anomalieen, wobei gewöhnlich in dem unvollständig abgeteilten Stücke ein komplett entwickelter Genitalapparat existiert.

6) Eingeschaltete Proglottiden sind sehr häufig.

7) Glieder ohne Genitalpori bei *Taenia saginata* beobachtet; häufiger bei *Taenia diminuta*.

8) Glieder mit mehreren Genitalpori sind nicht selten, doch ist das Verhalten der Geschlechtsdrüsen hierbei nur in wenigen Fällen bekannt geworden.

9) Verschmelzung von Gliedern ist wiederholt über längere Strecken von *T. saginata* beobachtet worden (Colin, Vallin, Cobbold, Grobben, Bork, Blanchard).

10) Perforation der Glieder: Zu unterscheiden ist die häufigere Perforation des Centrums der Proglottiden von der intercalierten, wo eine Gewebstrennung zwischen zwei Proglottiden auftritt. Die centrale Perforation wird nach Danysz und Maggiora durch eine fettige Degeneration der Subcuticularschicht eingeleitet und greift bei den kurzen Gliedern der Bothriocephalen häufig über mehrere benachbarte Proglottiden hinaus. Die intercalierte oder interannuläre Perforation ist sehr viel seltener; es scheint sich bei ihr nur um eine frühzeitige Lösung jüngerer Proglottiden zu handeln, die zuerst im Centrum der Grenzlinie auftritt.

11) Gesägte Form: Die einzelnen jungen Glieder (T. saginata) sind nicht mit ihrer ganzen Vorder- resp. Hinterfläche verbunden, sondern durch schmälere Stücke.

12) Gabelung der Proglottidenkette ist bei den großen Bandwürmern des Menschen noch nicht beobachtet worden, wenn nicht ein von Leuckart erwähnter Fall so gedeutet wird (Tier. Paras. des Menschen. Bd. I. p. 573).

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Parona, C., L'elmintologia italiana da' suoi primi tempi all' anno 1890. Storia, sistematica, corologia e bibliografia. gr. 8°. 733 p. Mit 1 Karte und Titelportrait. Genova 1894. 25 fr.

Wir verfehlen nicht, die Leser des Centralblattes auf dieses gediegene Werk des italienischen Helminthologen aufmerksam zu machen, das ebenso sehr Zeugnis von dem großen Fleiße des Verfassers wie von der Zahl der Arbeiten ablegt, welche über Helminthen aus ita-

lienischen Tieren erschienen sind; hat doch Parona den Inhalt von nicht weniger als 1146 Schriften verarbeitet. Der Stoff ist in folgende Teile gegliedert:

Der erste Abschnitt (p. 7—126) behandelt die Geschichte der Helminthologie in Italien; die erste Periode datiert von den Römern bis zu den Vorgängern von Redi, bis ca. 1650; die zweite von Redi bis de Filippi (1850) und die dritte von da bis heute. Nachdem der Verf. die Hauptdaten in den drei Perioden angeführt hat, schildert er die Geschichte der in Italien bekannt gewordenen Helminthen, besonders der des Menschen, wobei nicht nur italienische Forscher, sondern auch fremde, die in Italien gearbeitet haben, in Betracht kommen; ist es doch bekannt, daß schon Rudolphi nach Italien ging, um dort diejenigen Arten kennen zu lernen, die Redi gesehen und beschrieben hat. Uebrigens beschränkt sich der Verf. nicht ausschließlich auf die Grenzen des heutigen Königreichs Italien, sondern berücksichtigt auch benachbarte Gebiete, wie Istrien, Nizza etc.

Der zweite Abschnitt giebt ein systematisches Verzeichnis aller in Italien beobachteten Helminthen unter Angabe der Litteratur und der Wirte, so daß man sofort die ganze vorhandene Litteratur über jede Art zu Gesicht bekommt; ein systematisches Verzeichnis der Wirte mit Anführung der betreffenden Helminthen erhöht die Brauchbarkeit dieses Teiles (p. 127—292).

Im dritten Abschnitt (p. 293—422) stellt der Verf. die Helminthen aus den einzelnen Provinzen Italiens zusammen; wie von vornherein zu erwarten ist, erweist sich das Material in dieser Beziehung sehr ungleich, indem naturgemäß die Centren wissenschaftlicher Arbeit, meist solche, an denen Universitäten bestehen, prävalieren; das Bild, das man durch Vergleichen der einzelnen Distrikte bekommt, entspricht daher nicht den wirklichen Verhältnissen, sondern giebt nur Hinweise auf die größeren und kleineren Lücken, die in dem litterarisch niedergelegten Wissen bestehen.

Am umfangreichsten ist der vierte, bibliographische Abschnitt ausgefallen (p. 423—700), da der Verf. nicht nur die genauen Titel der benutzten Litteratur (1146 Nummern) anführt, und zwar alphabetisch nach den Autoren geordnet, sondern mit ganz geringen Ausnahmen jedem Titel noch eine Inhaltsangabe hinzufügt, was für jeden, der sich mit Helminthologie beschäftigt, von großem Werte ist.

Den Schluß bildet ein alphabetisches Verzeichnis der im systematischen Teile angeführten Helminthen (im ganzen 894 Arten, darunter freilich ein Teil doppelt, sowie zweifelhafte Arten) und ein alphabetisches Verzeichnis der im geographischen Teile berücksichtigten Ortschaften.

Die dem Werke beigegebene Karte verzeichnet die bisherigen Fundorte von 11 Helminthenarten des Menschen; es gilt von ihr dasselbe, was wir oben über den geographischen Teil im allgemeinen gesagt haben; auch weist sie nicht die Häufigkeit oder Seltenheit der betreffenden Parasiten an den einzelnen Fundorten auf, sondern nur das Vorkommen überhaupt. M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Lortet et Vialleton, Étude sur le Bilharzia haematobia et la Bilharziose. (Annales de l'Université de Lyon. T. IX. fasc. 1. 1894. 111 p. 8 Taf. und Figuren im Text.)

Die Verff. hatten einige Jahre lang Gelegenheit, in Lyon einen Bilharziakranken und die von ihm produzierten Bilharziaeier zu studieren; Ende 1893 gingen sie im Auftrage des französischen Ministeriums des öffentlichen Unterrichts auf zwei Monate nach Egypten, um zu versuchen, „die letzten Geheimnisse bezüglich der Vermehrungsweise" des Wurmes zu entschleiern. Die in Cairo von ihnen gesammelten Würmer und die in Lyon beobachteten Embryonen bilden den Gegenstand der Untersuchung; zu den beiden ersten Kapiteln über die Anatomie des Wurmes und über die Eier und Embryonen gesellen sich noch drei weitere; eines über Kulturversuche mit den Embryonen, ein anderes über die hydrographischen Verhältnisse Egyptens und eins über die pathologische Anatomie der Bilharziose. Die ganze Arbeit ist von acht Tafeln Abbildungen begleitet, von denen die Verff. selbst sagen, daß sie „unstreitig exakter sind, als alles, was bis heutiges Tages über das interessante Distom publiziert worden ist". Aehnlich ist ihr Urteil über die Arbeit selbst, denn sie hoffen, daß ihre Monographie „in sehr vielen Punkten unendlich (infiniment) viel genauer sein wird, als die bis zur Zeit veröffentlichten". Wer aber auf diese Selbstkritik der Verff. hin wirklich eine erschöpfende und fehlerlose Darstellung und ebensolche Abbildungen zu finden erwartet, der erlebt eine Enttäuschung: die Arbeit enthält gegenüber den neuesten Angaben Leuckart's und denen der älteren Autoren herzlich wenig Neues, und dieses Neue ist zum überwiegenden Teile — nicht richtig. Es würde viel zu weit führen, an dieser Stelle in eine Kritik der Resultate einzutreten; Ref. hat sich entschlossen, eine solche an einem anderen Orte, an der Hand der Untersuchung neuen, selbstgesammelten Materiales durchzuführen, und begnügt sich hier mit einer einfachen Inhaltsangabe.

Die Darstellung beginnt mit der Geschichte jenes Kranken, der den Verff. durch längere Jahre die Wurmeier lieferte, eines ehemaligen Soldaten, der 58 Monate in Tunis gedient, nach 21 Monaten zum ersten Male das Leiden bemerkt hatte, und auch nach seiner Rückkehr nach Frankreich bis zum August 1894 in ziemlich unverminderter Stärke mit der Krankheit behaftet blieb. Es werden daraus allgemeine Schlüsse über die Dauer derselben abgeleitet, ebenso erfolgen Angaben über das Verhalten der Eier und Embryonen im unveränderten Urine; besonders bemerkenswert ist hier, daß die Verff. im normalen Urine keine Wurmeier in fettigem oder kalkigem Zerfall antrafen, wohingegen bei der allmählichen Zersetzung des Urins die sonst hellen und glänzenden Eier braun und schließlich schwarz und völlig undurchsichtig werden sollen.

In dem Kapitel über die Anatomie der Bilharzia wird zunächst die von R. Koch erfundene, später von Dr. Schieß an Dr. Kauffmann mitgeteilte Methode zum schnellen Auffinden der Würmer beschrieben; die Verff. konservierten das gesammelte Material besonders mit Kleinenberg'scher Flüssigkeit und untersuchten

mit Boraxkarmin gefärbte und in Damarharz eingeschlossene Totalpräparate, sowie verschieden gefärbte Schnitte.

Die Cuticula soll sehr dicht und fein quergeringelt sein; von Hautstacheln werden zwei Arten unterschieden, eine stark färbbare, die sich besonders im Canalis gynaecophorus und auf den Hautwarzen des Männchens vorfindet, und eine nicht färbbare, die die übrige Körperfläche des letzteren und die Haut des Weibchens bekleidet. Die Hautwarzen bestehen aus einer hellen amorphen Substanz, in welcher man einige Granulationen und Fasern bemerkt, welche letztere dem Parenchym angehören. Dieses setzt sich aus sternförmig verästelten Zellen zusammen, deren Ausläufer sich mit denen der benachbarten Zellen vereinigen. Indessen gelang es den Verff. nicht, nach Maceration in Drittelalkohol die Sternzellen von der zwischengelagerten feinkörnigen Masse zu trennen. Von den Muskeln sind die meisten voll, nicht hohl, wie es Leuckart beschreibt; die nur wenig zahlreichen, von den Verff. als hohle Muskeln beschriebenen Gebilde sind auf den Abbildungen 2—3mal so dick, wie die normalen Muskeln, das kontraktile Plasma liegt, nach Art der Nematodenmuskeln, nur an einer Hälfte der Peripherie. Die von Leuckart zuerst erkannte eigentümliche Anordnung der dorsalen Längsmuskulatur wird als nicht allgemeingiltig hingestellt, vielmehr soll oft ein allmählicher Uebergang derselben in die des übrigen Körpers nachzuweisen sein. Die scharfe Trennung des dorsalen Muskellagers von dem Parenchym ist, wo sie auftritt, nur als der Ausdruck einer Verschmelzung von Parenchymfasern in tangentialer Richtung aufzufassen. Dorsoventrale Muskelfasern sollen auch die Gehirnkommissur durchsetzen.

Von dem Nervensysteme haben die Verff. nur die obengenannte Kommissur aufgefunden und bezweifeln infolgedessen die Existenz von Längsnerven, wie sie von Leuckart beschrieben wurden. An ihrer Stelle sollen im Parenchym verstreute und durch feine Fasern verbundene Ganglienzellen den Nervenapparat repräsentieren. Die beiden longitudinalen Exkretionskanäle besitzen Seitenzweige, welche sich in das Parenchym öffnen, ihre Wandungen sind strukturlos. Kurz vor dem Exkretionsporus vereinigen sich die Längskanäle zu einem kurzen, unpaaren Gange, dessen Wandung von einer „amorphen Membran“ gebildet und äußerlich von einer Reihe von Zellen nach Art eines Epitheliums bekleidet wird. Die Verff. betonen ausdrücklich, daß diese Struktur durchaus abweichend sei von dem, was sie bis jetzt an dem Exkretionssysteme gesehen haben.

Am Darmapparate werden drei Abschnitte unterschieden, die Mundhöhle, der Oesophagealteil und der eigentliche Darm. Erstere ist in ganzer Ausdehnung von der stacheltragenden Haut ausgekleidet. in der inneren Auskleidung des Oesophagus können die Verff. die von Leuckart beschriebenen Kerne nicht auffinden; der Darm endlich soll beim Weibchen im gestreckten Zustande des Leibes gerade verlaufen, bei der Zusammenziehung aber sich in Spiraltouren legen und dann auf dem optischen Schnitte zickzackförmig gebogen erscheinen.

Betreffs des Baues der Genitalorgane werden beim Männ-

chen im wesentlichen die Angaben von Chatin und Leuckart bestätigt; die Samenblase, deren Verbindung mit den Hoden nicht genau gesehen worden ist, soll gelegentlich stark zweilappig sein; in den Hoden glauben die Verff. die Querschnitte von Epithelschläuchen zu erkennen, welche zuerst Chatin nachgewiesen habe; auf den Abbildungen sind diese Querschnitte alle ohne Ausnahme rund und außerdem völlig leer. Beim Weibchen wird der erweiterte Anfangsteil des Uterus (die sog. Kapsel Bilharz') als Schalendrüse in Anspruch genommen; die auskleidenden, sehr deutlichen Epithelzellen sollen die Eischale abscheiden. Die von Leuckart beschriebenen, um den gemeinsamen und in die Kapsel mündenden Endteil von Dottergang und Keimgang herumliegenden drüsigen Elemente haben die Verff. nicht beobachten können. Ebenso leugnen sie die Vereinigung der oben genannten Gänge vor ihrem Eintritte in die Kapsel und erklären das gelegentliche Auftreten eines solch gemeinsamen Endstückes als durch eine passive Dehnung der Kapsel hervorgebracht. Auch die aus der Kapsel hervorgehende Fortsetzung des Leitungsweges nach vorn, die die Verff. „indifferenterweise Uterus oder Vagina" nennen, soll je nach den Kontraktionszuständen eine terminale oder seitliche Lagerung besitzen, und es soll sich daraus die verschiedene Bildung der Eier (seitliche oder Endlage des Stachels) bei einem und demselben Tiere erklären. Die von Fritsch aufgestellte Scheidung des Leitungsweges in einzelne, deutlich von einander getrennte Teile können die Verff. nicht als begründet erachten.

Betreffs der Eier wird festgestellt, daß ihre Form nicht drehrund ist, sondern daß ein Unterschied zwischen Breite und Dicke existiert. Innerhalb der harten Eischale findet sich zunächst eine „weiche Schicht" von durchsichtigem Aussehen, die von feinen Septen durchzogen wird, gleich als ob Substanzlamellen zwischen aufeinander folgende Vakuolen eingelagert seien. Kerne konnten in dieser Schicht auf gefärbten Präparaten ebenfalls nachgewiesen werden, und so halten die Verff. diese Substanzlage, die also außerhalb des Flimmerkleides des Embryos gelegen ist, für die äußere Ektodermlage, deren sich die Embryonen beim Ausschlüpfen entledigen!

Die Embryonen wurden teils lebendig, teils nach Fixierung mit Osmiumsäure und Färbung in Karmin studiert. Sie besitzen eine aus polygonalen Zellen zusammengesetzte Haut, deren Elemente Verff. allerdings nur einmal erkennen konnten. Die innere Grenze der Haut bietet bei den noch in die Eischalen eingeschlossenen Embryonen eine feine und regelmäßige Fältelung dar, welche als die Folge einer nicht völligen Ausdehnung des Körpers erklärt wird. Außer dieser Fältelung existiert eine Längs- und Ringmuskulatur, die nicht genauer beschrieben wird. Die vom Ref. beschriebenen zwei Reihen Zäpfchen haben die Verff. an lebenden Embryonen niemals gesehen, dagegen fanden sie an konservierten Embryonen in mehreren Reihen angeordnete, flache Verdickungen der äußersten Haut, die sich stark färbten. Die Vermutung, daß hier Kerne vorliegen könnten, wird zurückgewiesen; es sollen diese Gebilde vielmehr den Zäpfchen entsprechen, nur daß dem Ref. einige nahe dem Hinterende gelegene entgangen seien.

An dem Magen sollen gelegentlich seitliche Lappen vorkommen; er wird nach der Ansicht der Verff. zusammengesetzt aus einer soliden Zellenmasse, wie der Darm mancher Turbellarien; die Zellen erinnern an die Struktur der Drüsenzellen höherer Tiere, ihr Kern ist an die äußere Wand angedrückt. Das gelegentliche, von verschiedenen Autoren beobachtete Austreten von Körnchen aus der Mundöffnung wird in Abrede gestellt. Betreffs der Drüsen werden die Angaben des Ref. bestätigt. Das Nervensystem enthält außer dem peripheren Zellenlager einen inneren Kern von Punktsubstanz; außerdem hat das Ganglion eine in den Seiten leicht abwärts gebogene, hornförmige Gestalt, und es wird vermutet, daß diese Form bereits die Anlage der späteren, halbmondförmigen Gehirnkommissur sei! Bei der Beschreibung des Exkretionsapparates wird von den Verff. behauptet, daß Ref. dessen äußere Oeffnungen nicht beobachtet hätte (!); die übrigen Angaben über den Gefäßapparat sind so verworren und unklar, daß aus ihnen kaum zu ersehen ist, was die Verff. wirklich und selbständig beobachtet haben; auf den Abbildungen findet sich nirgends eine Gesamtdarstellung des Gefäßverlaufes. Die Keimzellen endlich sollen teils eine kompakte Masse bilden, teils zu mehreren, kleineren Gruppen vereinigt sein, welche jede bereits einer kleinen Redie (!) gleichen. Der letztere Fall sei jedoch selten, und es sei nicht angebracht, auf ihn die Annahme zu gründen, daß die Embryonen Redien erzeugen. Im Anschluß hieran werden noch etliche Bemerkungen über die Entwickelung der Embryonen und ihre Bestimmung gemacht, welche darin gipfeln, daß die Erzeugung von Redien von seiten der Embryonen unwahrscheinlich sei.

In einem folgenden Kapitel werden schließlich noch die Versuche beschrieben, welche zum Zwecke einer Kultur oder Einimpfung der Embryonen angestellt wurden. Vielfache Versuche zur Kultur derselben in Wasser führten zu dem Resultate, daß die Embryonen daselbst einige Stunden zu leben vermögen, dann aber regelmäßig, ohne sich zu verändern, zu Grunde gehen. Versuche mit Milch und Blut ergaben, daß die Embryonen in diesen Medien ihre Eihüllen nicht verlassen, aber doch, wenn sie, bereits frei, in sie übertragen werden, längere Zeit in ihnen leben können. Weder in europäische Mollusken, noch in eine egyptische Schneckenart (Vivipara unicolor), die die Verff. aus Egypten mitbrachten, erfolgte ein Eindringen der jungen Würmer, ebensowenig ließ sich eine Infektion durch Verfütterung oder Einimpfung der Eier und Embryonen an Meerschweinchen, Kaninchen, einen Affen und einen jungen Ochsen bewirken. Diese Ergebnisse und Versuche führen die Verff. zu dem Schlusse, daß sehr wahrscheinlich der Embryo sich rasch in einem bislang unbekannten Tiere einkapseln müsse, um mit ihm beim Trinken unreinen Wassers von dem Menschen aufgenommen zu werden.

In dem folgenden Kapitel wird aus den Wasserverhältnissen Egyptens der Nachweis zu führen gesucht, daß die Infektion der Eingeborenen, und namentlich der Landbevölkerung, sehr leicht mit dem Trinkwasser geschehen könne; es findet sich darin eine Anzahl von Widersprüchen, auf die hier nicht eingegangen werden kann.

Ueber den Wert des letzten, pathologischen Teiles der Arbeit endlich hat Ref. als Nichtmediziner kein Urteil. Looß (Leipzig).

Blochmann, Ueber freie Nervenendigungen und Sinneszellen bei Bandwürmern. (Biologisches Centralblatt. Bd. XV. 1895. No. 1.)

In seiner hochinteressanten Abhandlung bringt Verf. die Ergebnisse einer Reihe von Untersuchungen, die Klarheit schaffen sollten über die freien Nervenendigungen und Sinneszellen im Epithel der Bandwürmer, wie wir solche seit Retzius' und Smirnow's Arbeiten über die Regenwürmer bereits besitzen. Als wesentliche Untersuchungsmethoden dienten die Golgi'sche Färbung und die Methylenblaufärbung und als Material folgende Bandwurmarten: Cysticercus cellulosae, Taenia serrata, T. cucumerina, T. echinococcus, Botryocephalus sp. aus dem Hunde, Schistocephalus solidus, Triaenophorus nodulosus und vor allem Ligula monogramma und digramma. Bei allen diesen Formen gab die eine oder andere Methode, oder auch alle beide gute Resultate. Die Ergebnisse beider Methoden stimmten untereinander und bei den verschiedenen untersuchten Formen wohl überein, so daß die Befunde als gesicherte zu betrachten waren.

Es gelang Blochmann, den Nachweis zu erbringen, daß sich bei den Cestoden ein reichentwickelter, unter der sogenannten Subcuticularschicht gelegener Nervenplexus befindet. In der Subcuticularschicht liegen zahlreiche Sinneszellen und freie Nervenendigungen. Hieraus ergiebt sich die wichtige Folgerung: Die sogenannte Subcuticularschicht der Cestoden ist das Epithel dieser Tiere, die Cuticula ist eine wahre Cuticula, die sich nur chemisch anders verhält, als die Cuticula bei anderen Tieren, und nicht ein metamorphosiertes Epithel.

Es ist mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß dieser für Cestoden erbrachte Nachweis sich auch auf die Nematoden erstrecken wird, wodurch sich die große Kluft allmählich verlieren würde, welche die Bandwürmer bisher von den übrigen trennte.

Ausführlichere, mit zahlreichen Abbildungen versehene Behandlungen und Bearbeitungen dieser interessanten Frage werden in Bälde folgen. Maaß (Freiburg i. B.).

Tiroski, S., Il primo caso di anchilostomemia in Napoli. (La Rif. med. 1894. No. 90. 91.)

Ein 43-jähriger Bauer, welcher zur Erhöhung seines Einkommens sich in der Nacht bei der Ueberführung der Tonnen aus den öffentlichen Aborten in eine Poudrettefabrik verwenden ließ und oft von Müdigkeit übermannt, auf den Tonnen einschlief, erkrankte ca. 6 Monate nach der Aufnahme dieser Beschäftigung unter den Erscheinungen einer hochgradigen Anämie. Bei symptomatischer Behandlung besserte sich zwar etwas sein Zustand, es blieb aber doch ein so hoher Grad von Schwäche zurück, daß er gezwungen war, sich nur ausschließlich mit Feldarbeit zu befassen.

Im Verlaufe von 12 Jahren nahmen aber die Schwächeerschei-

nungen derart zu, daß er sich gezwungen sah, abermals ärztliche Hilfe in Anspruch zu nehmen.

In den Stuhlentleerungen des Mannes konnte nun Verf. so zahlreiche Eier von Anchylostomum duodenale nachweisen, daß in jedem Präparate 10—12 solcher Gebilde auffindbar waren.

Nach ausgiebigem Gebrauche von Oleum aethereum filic. mar. verschwanden die Eier vollständig aus dem Stuhle, und unter weiterer roborierender Behandlung genas der Mann vollständig.

Kamen (Czernowitz).

Setti, E., Osservazioni sul Distomum gigas Nardo. (Estr. d. Atti Soc. Lig. di sc. nat. e geogr. Ann. V. fasc. IV.) 8°. 20 p. c. 1 tav. Genova 1894.

Dem Verf. lag ein im Magen von *Luvarus imperialis* Raf. gefundenes Exemplar vor; dasselbe erreichte eine Länge von 12 cm und war in der Höhe des Bauchsaugnapfes 1,5 cm breit, hinter demselben 6 mm. Die Färbung war schön karminrot, hielt sich jedoch nicht in Alkohol. 2 cm vom Vorderende entfernt liegt der 8 mm im Durchmesser haltende Bauchsaugnapf, dessen Eingang von einer schmalen, gekräuselten Membran umgeben ist. Die Körperoberfläche ist glatt, sie besitzt keine Warzen oder tieferen Falten.

Der Hautmuskelschlauch besteht aus einer dünnen Lage von Ringmuskeln und Bündeln von Längsmuskeln, von denen 2 schmälere mit einem mindestens 10mal so starken regelmäßig abwechseln. Der Oesophagus ist kurz; die Darmschenkel ziehen unverästelt bis nach hinten; sie sind durch ein hohes Epithel ausgezeichnet, dessen Zellen 0,25—0,30 mm lang und 0,012—0,014 mm breit sind. Von dem sogenannten Foramen caudale entspringt die Exkretionsblase, die von vorn zwei durch ihre Weite (1—1,4 mm) sich auszeichnende Hauptgefäße aufnimmt; beide Stämme, die sich weit nach vorn verfolgen lassen, sind von zahlreichen Längsmuskelbündeln umgeben, die jedoch in einem gewissen Abstande von der Wand der Gefäße im Parenchym liegen. Keimstock und Hoden liegen hinter dem Bauchsaugnapfe; der 0,3 mm weite Uterus erstreckt sich mit seinen Windungen bis auf 2 cm vom Hinterende; die meist ovalen Eier sind gedeckelt, 0,035 mm lang, 0,020 mm breit. Die aus zahlreichen Acini zusammengesetzten Dotterstöcke bilden eine unter dem Hautmuskelschlauche gelegene, kontinuierliche Schicht. Der Genitalporus liegt vorn zwischen den beiden Saugnäpfen in der Mittellinie, etwa 9 mm vom Vorderende entfernt.

Der Verf. meint, daß *Distomum gigas* in das Dujardin'sche Subgenus *Dicrocoelium* zu stellen sei, sein nächster Verwandter sei *Distomum veliporum* Crepl. M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Dennig, A., Zur Diagnose der Meningitis tuberculosa. (Münch. med. Wochenschr. 1894. No. 49 u. 50.)

Verf. empfiehlt bei Fällen von Meningitis, in denen bei Würdigung aller vorhandenen Symptome die Diagnose auf Zweifel stößt, die von Quincke angegebene Lumbalpunktion und die bakteriologische Untersuchung der entleerten Flüssigkeit vorzunehmen. Da die Punktion im beschriebenen Falle intra vitam nicht mehr möglich war, wurde sie an der Leiche gemacht. In der Rückenmarksflüssigkeit fanden sich, obgleich makroskopisch eine Erkrankung der Rückenmarkshäute fehlte, nach Ausweis von Deckglaspräparaten massenhaft Tuberkelbacillen; ein mit der Flüssigkeit geimpftes Meerschweinchen ging $4^1/_2$ Wochen darauf zu Grunde und bot den charakteristischen Befund der intraperitonealen Impftuberkulose. Vorausgesetzt, daß bei der tuberkulösen Meningitis die spezifischen Krankheitserreger stets in der spinalen Flüssigkeit vorhanden sind — bei anderen Formen der Meningitis andere Mikroben — so ist die Punktion als ein vorzügliches diagnostisches Hilfsmittel zu schätzen, da sie keine Schwierigkeiten bietet und auch zuweilen vorübergehende Erleichterung schafft. Auch in Fällen von Heilung bei tuberkulöser Meningitis ist die Diagnose für die weitere Prognose von großer Wichtigkeit, da gerade bei dieser Form der Meningitis häufig Recidive eintreten. W. Kempner (Frankfurt a. M.).

Plaut, Studien zur bakteriellen Diagnostik der Diphtherie und der Anginen. (Dtsch. med. Wochenschr. 1894. No. 49.)

Die Mitteilungen des Verf.'s gründen sich auf die Untersuchung von 80 in Leipzig beobachteten Krankheitsfällen. 60 davon, welche zum größten Teil als verdächtig oder höchst verdächtig auf Diphtherie bezeichnet worden waren, aber sämtlich einen günstigen Verlauf nahmen, mußten schon auf Grund des bakteriologischen Befundes für Anginen erklärt werden. In den 20 anderen Fällen, von denen 7 zum Tode führten, fanden sich die Diphtheriebacillen.

Bezüglich der Färbungsmethoden für Diphtheriebacillen bestehen unter den bisher vorliegenden Mitteilungen in Lehrbüchern und wissenschaftlichen Abhandlungen mancherlei Abweichungen unter einander. Laut Hueppe, Schenk, Heim und Migula färben sich die Bacillen nicht nach Gram; Roux und Yersin, Tangl, Abel und Seiffert berichten, daß diese Färbung gelingt. Von manchen Untersuchern wird Ziehl'sche Lösung, von anderen Loefflerblau als geeignetstes Färbungsmittel empfohlen u. s. w.

Der Verf. beobachtete, daß gewöhnliche wässerige Anilinfarben von den Bacillen schlecht, Loefflerblau dagegen besser, besonders aber an den Enden der Stäbchen aufgenommen werden und findet in letzterem Umstande ein Charakteristikum der Diphtheriekeime. In einer

kalten, frisch bereiteten, höchstens 3 Tage alten Lösung von 5 Teilen konzentr. alkohol. Gentianaviolettlösung auf 100 Teile Anilinölwasser färbten sich die Mikroorganismen bei weitem am leichtesten. Nach Anwendung dieses Farbstoffs wurden sie auch durch Gram'sche Lösung nicht entfärbt; doch durfte, wenn dieses Ergebnis festgestellt werden sollte, die Nachspülung mit Alkohol nur mäßig erfolgen, jedenfalls nicht bis zur makroskopisch sichtbaren Entfärbung der Schicht auf dem Deckglase fortgesetzt werden. Am schönsten wurden die Diphtheriebacillen sichtbar gemacht, wenn statt des Alkohols Anilinöl zur Entfärbung benutzt wurde. Während bei diesem Verfahren die zelligen Elemente und Mundbakterien des Ausstrichpräparates sich entfärbten, erschienen die Diphtheriebacillen tief blauschwarz und an ihrer Form, ihren Anlagerungen und Involutionen leicht erkennbar. Allerdings verschwand die Farbe innerhalb 24 Stunden mehr oder weniger vollkommen; doch eignete sich diese Färbung besonders zu diagnostischen Zwecken. Das Nähere darüber ist im Originale nachzulesen.

Für die Kultur der Bacillen empfiehlt der Verf. stets die Anwendung des Loeffler'schen Blutserums, da dieser Nährboden dem Wachstume der Diphtheriebacillen günstiger sei als dem anderer Bakterien; bei Ingebrauchnahme desselben könne das Aussaatmaterial unbedenklich von der der Mundhöhle zugekehrten Fläche der Membranen entnommen werden; denn die hier allerdings zahlreich vorhandenen Bakterien anderer Arten würden durch die Diphtheriebacillen überwuchert und beeinträchtigten daher die Diagnose nicht; nähme man dagegen das Material von der der Schleimhaut aufliegenden Membranfläche, so würde die Zahl der beigemischten fremden Bakterien zwar geringer sein, zugleich aber auch die Wahrscheinlichkeit, gerade ein Diphtheriebacillennest zu treffen, abnehmen.

Für den Tierversuch empfiehlt es sich mehr, das Material jungen, etwa 300 g schweren Meerschweinchen mit einer Platinnadel in eine durch Schnitt mit der Schere gebildete Hauttasche einzuführen, als dasselbe mit der Pravazspritze zu injizieren. Soll der Tierversuch zu diagnostischen Zwecken dienen, so ist es der Zeitersparnis wegen vorteilhafter, statt der Kultur kleine Mengen der Membranen oder Belege zu verimpfen. Die Wirkung erfolgt dann allerdings weniger prompt, oft bleiben die Versuchstiere sogar am Leben; doch wird es auf diese Weise möglich, in dem Gewebssafte, der bereits nach 20 Stunden von der Impfstelle entnommen werden kann, mikroskopisch die Bacillen zur Anschauung zu bringen. Nach Verimpfung von den Belägen nicht diphtherischer Anginen pflegen die Tiere nicht zu erkranken; nach Einverleibung von Sputum, faulendem Urin u. dgl. fehlen stets an der Impfstelle die Diphtheriebacillen. Dagegen ist das Präparat, wenn wirkliches Diphtheriematerial verwendet wird, so charakteristisch, daß die Diagnose mit Bestimmtheit gestellt werden kann.

In einzelnen der untersuchten Fälle wurden vom Verf. bemerkenswerte diagnostische Beobachtungen gemacht. Bei einem Mädchen, das nach der Pflege einer an zweifelloser Diphtherie verstorbenen Schwester unter den klinischen Erscheinungen einer mittelschweren gleichartigen Affektion erkrankte, fanden sich nur Pseudodiphtherie-

bacillen. In einigen anderen Fällen gelang die Diagnose erst durch das Kulturverfahren und den Tierversuch, während im mikroskopischen Ausstrichpräparate fast nur Kokken, Diphtheriebacillen dagegen nicht nachgewiesen wurden.

Mehrmals konnte Verf. beobachten, daß Geschwister von diphtheriekranken Kindern trotz engen Zusammenwohnens mit diesen gesund blieben; dagegen verschleppten die Geschwister eines leicht erkrankten Knaben die Seuche in 2 andere Familien, in denen sie nach einander der Absonderung halber untergebracht wurden; während jene gesund blieben, erkrankten in den beiden Familien 3 Kinder, von denen eins verstarb.

In 5 Fällen, in denen schmieriger Belag auf den Mandeln, starker Fötor, hohes Fieber und der Eindruck schweren Krankseins die Annahme echter Diphtherie zu rechtfertigen schienen, während die Drüsen geschwollen waren und die Genesung nur mäßig schnell erfolgte, wurden Diphtheriebacillen nicht nachgewiesen; dagegen fanden sich in den Belägen Miller'sche Bacillen in großen Massen.

In den Schlußfolgerungen, welche Verf. aus seinen Beobachtungen zieht, vertritt derselbe den Standpunkt, daß möglichst in jedem der Diphtherie verdächtigen Falle die Feststellung auf bakteriologischem Wege erfolgen müsse, in ähnlichem Sinne, wie Loeffler auf dem jüngst stattgehabten Kongreß in Pest (vgl. diese Zeitschrift Bd. XVI. p. 910); nur soll für die Diagnose der Tierversuch im weitesten Umfange herangezogen werden. Kübler (Berlin).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Pinna, G., Sul potere attenuante dell' acqua di mare. (La Rif. med. 1894. No. 170.)

Von 7 Kaninchen, welche mit einer Emulsion von Milzbrandkultur in Meerwasser, welche 48 Stunden vor dem Versuche hergestellt wurde, geimpft wurden, starben 5 und 2 blieben am Leben. Die Kontrolltiere sind sämtlich eingegangen und zwar in wesentlich kürzerer Zeit. Dieser Zeitunterschied betrug in einem Falle bis 70 Stunden.

Ließ man das Meerwasser noch länger, 28—30 Tage, auf Milzbrandbacillen einwirken, büßten sie ihre Virulenz ganz ein.

Der ungünstige Einfluß des Meerwassers konnte auch in Bezug auf einen gewissen Grad von Wachstumshemmung mit Hilfe von damit hergestellten Nährböden an einer Reihe pathogener Mikroorganismen geprüft und dessen Vorhandensein thatsächlich konstatiert werden.

Es scheint daher dem Meerwasser eine bakterienfeindliche Wirksamkeit innezuwohnen, wenn auch nur in geringem Grade.

Interessant ist die vom Verf. angeführte Thatsache, daß schon

unseren Vorfahren die desinfizierende Kraft des Meerwassers bekannt war. So wurde in Cagliari im Jahre 1576 ein Schiff, welches ansteckende Kranke an Bord hatte, verbrannt, und die Matrosen mußten nach Anordnung des königl. Rates durch eine Stunde im Meerwasser bis zum Kinn eingetaucht bleiben. Im Jahre 1636 suchte man daselbst hölzerne Betten von Infektionskranken durch 3-tägiges Eintauchen in Meerwasser zu desinfizieren und im Jahre 1803 wurde schließlich eine Vorschrift über die Desinfektion von Schiffen, welche aus verseuchten Orten kamen, herausgegeben, welche dahin lautete, daß ein solches Fahrzeug so im Meerwasser zu versenken sei, daß es hiervon ganz bedeckt ist; nach 24 Stunden könne es dann ohne weitere Maßnahmen an den Eigentümer ausgefolgt werden.

Kamen (Czernowitz).

Billings jr., John S., The leucocytes in Malarial fever. (Bulletin of the Johns Hopkins Hospital, Baltimore. Vol. V. No. 42.)

Verf. studierte die Frage, ob während der febrilen und afebrilen Periode bei Malaria regelmäßige Schwankungen in der Leukocytenanzahl zu konstatieren sind. 3 Formen von Malaria sind in Baltimore und Umgegend hauptsächlich zu beobachten: 1) Die F. tertiana (simplex oder duplex), 2) die F. quartana, 3) der sog. „Fall type“, Spätherbsttypus. Die Blutuntersuchungen wurden mindestens 2 Stunden nach dem Essen mit dem Thoma-Zeißschen Hämocytometer vorgenommen, die einzelnen Formen der Leukocyten wurden an gefärbten Trockenpräparaten bestimmt.

Bei der F. tertiana findet sich das Maximum der Leukocyten 2—3 Stunden nach dem Schüttelfroste, von da ab ist eine fortschreitende Abnahme zu beobachten, die ihr Minimum am Ende des Anfalles erreicht, was gewöhnlich mit einer subnormalen Temperatur verbunden ist. Was die einzelnen Formen der weißen Blutzellen betrifft, so ist eine relative und absolute Verminderung der polynukleären Zellen zu beobachten, ihr Minimum wird erreicht mit dem Ende des Anfalles. Die Zahl der großen mononukleären Formen ist stets vermehrt, das Maximum geht ebenfalls mit dem Ende des Anfalles einher. Die kleinen mononucleären variieren sehr.

Bei der F. quartana ist kein Unterschied in der Gesamtzahl der Leukocyten zu konstatieren, bei dem „Fall type“ ist derselbe gering. Die polynukleären Zellen sind bei diesen beiden Malariaformen vermindert und die großen mononukleären vermehrt.

W. Kempner (Frankfurt a. M.).

Strasser, Wirkungsweise der Hydrotherapie bei Malaria. (Deutsch. med. Wochenschr. 1894. No. 45.)

Als einen durch Kaltwasserbehandlung in der Winternitzschen Anstalt zu Kaltenleutgeben geheilten Fall von Malaria veröffentlicht Verf. die nachstehende Krankengeschichte.

Mit Klagen über Kopfschmerzen, Sausen im Kopfe, Schwäche in den Beinen, Zucken und Zittern in den Händen suchte ein 56 Jahre alter Mann aus Bessarabien die Anstalt auf. Da der Kranke angab, in seiner Heimat oft an Malaria gelitten zu haben, die Untersuchung

auch eine palpable Milz aufwies, so wurde die Diagnose auf Malariakachexie gestellt, wenn auch angeblich seit vier Monaten Anfälle nicht aufgetreten waren. In der That erfolgte auch Tags nach der ersten Behandlung mit Lakenbad und Fächerdouche ein leichter, zwei Tage später ein schwerer Anfall der Krankheit. Patient erhielt nunmehr kurz vor dem nächsten zu erwartenden Anfall eine Abreibung mit beweglichem Fächer auf den ganzen Körper und besonders auf die Milz, worauf ein weniger heftiger Anfall eintrat. Die Behandlung wurde täglich in gleicher Weise wiederholt. Noch zweimal folgte derselben Durstgefühl und Unbehagen. Bereits nach fünf Wochen verließ Patient nach Beseitigung seiner subjektiven Beschwerden die Anstalt.

Anknüpfend an vorstehende Mitteilung entwickelt Verf. seine Anschauung über die Wirksamkeit der Hydrotherapie bei Malaria in längeren Ausführungen, denen als wesentlichster Inhalt die folgende Vorstellung des pathologischen und Heilungsvorganges zu entnehmen ist.

Die Malariaplasmodien entwickeln sich in den roten Blutkörperchen, zerstören diese und werden nach ihrem dadurch ermöglichten Austreten in die Blutflüssigkeit von den Phagocyten aufgenommen und vernichtet. Der Kältereiz der Wasserkur bewirkt einen Zerfall zahlreicher roter Blutkörperchen und befreit dadurch die Plasmodien, bevor sie zur Wirksamkeit gelangen; gleichzeitig wird die Leukocytose und Phagocytose kräftig angeregt und somit die Vernichtung der Plasmodien befördert. Kübler (Berlin).

Zur Priorität der Diphtherieimmunisierung bei Tieren. (Dtsch. med. Wchschr. 1894. No. 52.)

Kurze Mitteilung, derzufolge Prof. J. Ferrán in Barcelona bereits 8 Monate vor C. Fraenkel in einer Arbeit „Nota sobre la vaccinación contre el envenamiento diftérico agudo experimendal“ eine sichere und praktische Methode der Immunisierung von Tieren gegen das Diphtheriegift beschrieben hat. C. Fraenkel erkennt dies nach Durchsicht der ihm vorher nicht bekannt gewordenen Abhandlung an. Kübler (Berlin).

Behring, Zur Diphtherieimmunisierungsfrage. (Deutsch. med. Wochenschr. 1894. No. 46.)

Verf. beschäftigt sich mit der Frage, wie groß die Schutzkraft und wie lang die Dauer der nach seinen Vorschriften mit dem Heilserum beim Menschen bewirkten Immunisierung gegen Diphtherie ist. Die ursprünglich als zur Immunisierung genügend bezeichnete Dosis von 60 Immunisierungseinheiten (eine Immunisierungseinheit ist diejenige Menge Serum, welche genügt, die Wirkung der 10fach für Meerschweinchen tödlichen Dosis Diphtheriegift aufzuheben, wenn ein Gemisch beider Präparate einem solchen Tiere einverleibt wird) erwies sich als nicht zuverlässig ausreichend, da unter 10000 damit behandelten Personen etwa 10 noch 9—10 Tage später an Diphtherie erkrankten, sei es, daß sie zur Zeit der Injektion bereits infiziert gewesen waren, sei es, daß sie erst später den Ansteckungsstoff aufgenommen hatten. Behring hat deshalb die Immunisierungsdosis auf 150 I.-E. er-

höht. Er hält es für möglich, daß auch diese Dosis nicht jede Erkrankung verhüten wird, zumal wenn die behandelten Personen sich schon im Inkubationsstadium der Diphtherie befinden; dennoch empfiehlt er, schon der Kosten wegen, eine weitere Erhöhung der Gabe nicht, da die trotz der Immunisierung eintretenden Erkrankungen selbst nach Verabreichung von nur 60 I.-E. erfahrungsgemäß leicht und schnell verlaufen.

Durch höhere Gaben wird die Dauer des Schutzes nicht in dem gleichen Verhältnis wie die Schutzkraft selbst gesteigert. Wohl bedarf es einer absolut längeren Zeit, bevor die Schutzkörper von 150 als solche von 60 I.-E. wieder durch die Nieren aus dem Körper ausgeschieden sind; relativ betrachtet, geht indessen die Ausscheidung in stärkerem Maße vor sich, je größere Mengen von Schutzkörpern einverleibt worden sind. Will man daher zur Zeit einer Epidemie oder in verseuchten Orten eine länger dauernde Immunität erzielen, so ist auch bei Verabreichung großer Serumgaben die Immunisierung in verhältnismäßig kurzen Zeitabschnitten zu wiederholen. In diesem Falle aber ist es erwünscht, für jede Einspritzung eine möglichst geringe Menge Serum zu wählen, um den Eingriff thunlichst leicht zu gestalten. Behring teilt mit, daß die Höchster Farbwerke demnächst Fläschchen zu je 2 Immunisierungen, also mit 300 I.-E., zum Preise von 3 Mark in den Handel bringen werden. Kübler (Berlin).

Kuntzen, Beitrag zur Behandlung der Diphtherie mit Heilserum. [Aus dem Kreiskrankenhause zu Oschersleben.] (Dtsch. mediz. Wochenschr. 1894. No. 49.)

Von 29 im Kreiskrankenhause zu Oschersleben seit Juli 1894 behandelten Diphtheriefällen wurden 25, darunter 23 bei Kindern, mit dem Heilserum behandelt; bei den 4 anderen Kranken konnte das Mittel nicht zur Anwendung gelangen, weil der Vorrat noch nicht eingetroffen bezw. wieder ausgegangen war. Die Behandlung erfolgte streng nach Behring's Vorschrift; es wurden am 1. und 2. Krankheitstage 600 I.-E., bei allen später zur Behandlung gelangten Kindern 1200 I.-E. gegeben. 9 bereits am 1. oder 2. Erkrankungstage der Behandlung unterzogene Kranke genasen, von 7 am dritten Tage Aufgenommenen starb 1, 4, darunter 2 Tracheotomierte, bei welchen am 4. und 5. Tage der Erkrankung das Mittel zur Anwendung gelangte, genasen sämtlich, 1 am 6. Tage aufgenommener und 1 von 3 am 7. Tage dem Krankenhause zugegangenen Patienten starben; am 8. Tage wurde die Behandlung bei einem Falle, dessen Verlauf günstig war, eingeleitet. Somit sind von 25 Behandelten 3 = 12 Proz. gestorben.

Die Diagnose der Erkrankung war nicht durch bakteriologischen Nachweis der Diphtheriebacillen, sondern nur nach dem klinischen Befunde gestellt worden. In einem Falle nimmt Verf. an, daß es sich nicht um Diphtherie gehandelt hat, weil die Abstoßung der Beläge und die Entfieberung nicht, wie bei den übrigen Kranken unter der sichtlichen Beeinflussung durch das Serum, sondern erst einige Tage später erfolgte. (Die Krankengeschichte ist im Originale ausführlich mitgeteilt.)

In 5 Fällen mußte die Tracheotomie ausgeführt werden; 2 davon nahmen einen tödlichen Ausgang.

Von den 3 Todesfällen, welche insgesamt gezählt wurden, war einer durch Sepsis, ein anderer durch Erstickung, welche auch mittels der Tracheotomie nicht abgewandt werden konnte, verursacht; der dritte betraf ein Mädchen, das am 7. Krankheitstage zuging, operiert wurde, pulslos vom Operationstische kam und nach 16 Stunden verstarb.

Kübler (Berlin).

Libbertz, Bemerkungen zur Diphtherieheilserumfrage. (Dtsch. med. Wchschr. 1894. No. 49.)

Verf. ersucht die praktischen Aerzte, bei Beobachtung unliebsamer Nebenwirkungen des aus den Höchster Farbwerken bezogenen Heilserums die auf dem verwendeten Fläschchen bezeichnete Operationsnummer dieser Anstalt mitzuteilen, damit an dem Inhalte der in den Farbwerken zurückbehaltenen Kontrollfläschchen geprüft werden kann, ob sich die Ursache der Schädlichkeit ermitteln läßt. Bisher sind dem Verf. nach Abgabe von 40000 Heilportionen 10 Fälle von Nebenwirkungen bekannt geworden. Es handelte sich dabei um Urticaria, Erytheme an der Injektionsstelle, neuralgische Schmerzen und Drüsenschwellungen, niemals um Gesundheitsschädigungen von längerer Dauer.

Kübler (Berlin).

Kann, Beitrag zur Behandlung der Diphtherie mit Heilserum.

Schmidt, Ein Beitrag zur Beurteilung des therapeutischen und prophylaktischen Wertes des Behringschen Antitoxins. (Dtsch. med. Wchschr. 1894. No. 52.)

Beide Verff. sprechen sich auf Grund eigener Beobachtungen aus der ärztlichen Landpraxis günstig über das Diphtherieheilserum (Behring'sches Präparat) aus. Kann wandte das Mittel bei 2 Fällen schwacher Diphtherie an. Es handelte sich um zwei Schwestern von $3^1/_4$ und $1^1/_4$ Jahren, von denen die ältere 5, die jüngere 7 Tage vorher erkrankt war. Bei beiden Kindern bestand seit mehreren Tagen Albuminurie und Dyspnoë, bei dem älteren Mädchen zudem Nasendiphtherie, Conjunctivitis diphtherica und Otitis media. Während das letztere Kind durch die Behandlung nicht gerettet wurde, vielmehr am 10. Tage verstarb, trat bei dem jüngeren bereits 3 Stunden nach Injektion einer Dosis von Serum I Entfieberung ein. Gegen Abend desselben Tages mußte die Injektion indessen in doppelter Dosis wiederholt werden, weil von neuem sich Cyanose, Atemnot, Unruhe und Fieber einstellten. Gleichzeitig wurde nun ein Brechmittel gegeben, unter dessen Wirkung die kleine Kranke zahlreiche Membranen aushustete. Am folgenden Morgen hatte sich die Krankheit zum Besseren gewendet, die Temperatur war normal, die Atmung freier. Nach einer Woche erfolgte Genesung.

Schmidt behandelte in einer Diphtherieepidemie nicht leichten Charakters 41 Kranke, davon 14 mit Heilserum. Von den 27 nicht injizierten Fällen endete einer letal, von den 14 injizierten 3. Die

letzteren Fälle betrafen sämtlich 8—14 Tage verschleppte Erkrankungen, 2mal erfolgte der Exitus schon 9 Stunden nach der Injektion. Während die ohne Serum behandelten Fälle sich fast durchweg über mehrere Wochen hinschleppten und von einer langdauernden Rekonvalescenz gefolgt waren, trat nach der Injektion innerhalb etwa 12 Stunden Temperaturabfall, zuweilen vollkommene Entfieberung ein, die Abstoßung der Membranen vollzog sich innerhalb von 3—5 Tagen; die Rekonvalescenz verlief leicht und ohne Fieber. 12 zur Immunisierung behandelte Kinder blieben trotz bedeutender Infektionsgefahr gesund. Kübler (Berlin).

Kossel, Weitere Beobachtungen über die Wirksamkeit des Behring'schen Diphtherieheilserums. [Aus dem Institute für Infektionskrankheiten in Berlin.] (Deutsche med. Wochenschr. 1894. No. 51.)

Verf. bespricht zunächst die schädlichen Nebenwirkungen des Heilserums, welche von einigen Aerzten nach Anwendung des Mittels beobachtet wurden. Im Vergleich zu der ausgedehnten Verbreitung der Serumbehandlung sind die veröffentlichten Fälle solcher Art an Zahl sehr gering; es handelte sich dabei um Urticaria, Erythem, Gelenk- und Muskelschmerzen, Fieber und Drüsenschwellungen vorübergehender Art. Kein Patient hat bisher dauernden Schaden erlitten. Da die bekannt gewordenen Beobachtungen ungefähr gleichzeitig erfolgten und nur von einzelnen Aerzten gemacht wurden, liegt die Vermutung nahe, daß die verschiedenen von den Höchster Fabrikanten ausgegebenen Serumvorräte sich nicht gleichartig verhalten haben. Vielleicht spielt die Eigenart der verwendeten Tiere dabei eine Rolle.

Seit dem 15. März bis zum 1. Dezember wurden im Institute für Infektionskrankheiten von 119 aufgenommenen diphtheriekranken Kindern 117 mit Serum behandelt; die beiden übrigen blieben von der Behandlung ausgeschlossen, weil sie bereits bei der Aufnahme in die Anstalt moribund waren. Von den 117 Behandelten sind 104 genesen, 13 (11,1 Proz.) gestorben. Von 73, welche innerhalb der ersten 3 Erkrankungstage zur Behandlung kamen, starb nur 1. In allen Fällen war die Diphtherie bakteriologisch festgestellt, 2mal erst durch Untersuchung des Eiters einer im Verlaufe der Krankheit durchgebrochenen Otitis media, nachdem vorher in den Belägen bezw. Sekreten des Rachens und der Nase sich nur Streptokokken gefunden hatten.

Während in der Kinderstation der Charité in den 4 Berichtjahren von 1889/90 bis 1892/93 durchschnittlich 73 Kinder an Diphtherie starben, sind seit Einführung der Serumbehandlung in der Kinderstation und im Institute für Infektionskrankheiten zusammen während der 8½ Monate vom 1. April bis 15. Dezember einschließlich einiger nicht mit Serum behandelter Fälle nur 27 Todesfälle gezählt worden. Von 44 Kindern, welche der Anstalt zur Vornahme der Tracheotomie zugingen, wurden nur 23 der Operation unterworfen; bei den übrigen konnte davon Abstand genommen werden. Von den 23 Operierten genasen 11. Das Uebergreifen des

diphtherischen Prozesses auf den Kehlkopf wurde bei solchen Patienten, deren Larynx bei der Aufnahme noch frei war, niemals beobachtet. In den 43 Fällen, welche während der ersten beiden Krankheitstage zur Behandlung kamen, trat vollkommene Entfieberung 17mal in spätestens 24, 12mal in spätestens 48 Stunden ein. Die Pulsfrequenz kehrte indessen erst einen Tag später als die Temperatur zur Norm zurück. Die Abstoßung der Beläge war in den 104 geheilten Fällen 18mal am 2., 30mal am 3., 24mal am 4., 10mal am 5., 9mal am 6., 2mal am 8. Tage beendet. Stets ging eine meist nach 24 bis 36 Stunden erfolgende Abgrenzung der Membranen gegen das gesunde Gewebe voraus; dieser Vorgang ist jedoch nur dann deutlich wahrzunehmen, wenn auf Anwendung von Pinselungen und Aetzungen bei der Behandlung verzichtet wird.

Von den 104 behandelten Fällen verliefen 57 ohne Albuminurie. Von den bereits am 1. Erkrankungstage zur Behandlung genommenen Kindern wurde nur eines von dieser Komplikation betroffen. In 21 Fällen hielt die Albuminurie länger als 4 Tage an, in 12 davon länger als 7 bis zu 40 Tagen im Maximum. 8 von den letzterwähnten Kindern bekamen in der Rekonvalescenz Lähmungen. In den 13 Todesfällen bestand jedesmal Albuminurie. Die Nierenkomplikation war demnach nicht häufiger als sonst bei Diphtherie, wohl aber oft auffallend kurzdauernd, und konnte jedenfalls nicht als Folge der Serumbehandlung aufgefaßt werden.

Daß Lähmungen nicht immer durch die Serumbehandlung verhütet werden, ist nicht auffallend, da nach P. Meyer's Untersuchungen degenerative Veränderungen der peripheren Nerven oft schon frühzeitig unter der Toxinwirkung entstehen. Im ganzen wurden Lähmungen bei 19 der 104 geheilten Kranken beobachtet.

Zu Störungen der Herzthätigkeit kam es in 5 Fällen; 3mal erfolgte dadurch der Tod.

Von den übrigen gestorbenen Kranken erlagen 8 während der ersten 4 Behandlungstage dem Erstickungstode, 1 starb an Streptokokkenpneumonie mit hämorrhagischer Pleuritis und septischer Fußgelenksentzündung, 1 an schwerer Sepsis mit Blutungen aus den Schleimhäuten und unter die Haut am 21. Tage.

Verf. folgert aus seinen bisherigen Beobachtungen, „daß man nicht erwarten kann, jeden Fall von Diphtherie mit Serum zu heilen, daß es aber bei frischen, unkomplizierten Fällen von Rachendiphtherie gelingen muß, durch eine genügende Dosis mit Sicherheit Heilung zu erzielen. Auch bei der Behandlung der späteren Stadien der Krankheit ist die Prognose bedeutend besser, als ohne Serumbehandlung.“ Kübler (Berlin).

Börger, Die in der Greifswalder medizinischen Klinik erlangten Resultate mit Behring's Heilserum bei an Diphtherie erkrankten Personen. (Deutsch. med. Wochenschr. 1894. No. 48.)

30 Kranke, welche der Greifswalder medizinischen Klinik in der Zeit vom 16. August bis zum 23. Oktober 1894 mit der Diagnose Diphtherie zugingen, wurden sämtlich mit Behring's Serum behandelt. Bei

2 dieser Kranken hat es sich vermutlich nur um eine harmlose Angina gehandelt, da in den schwachen Belägen der entzündeten Mandeln Diphtheriebacillen nicht nachgewiesen werden konnten. Von den übrigen 28 mußten 5 der Tracheotomie unterzogen werden; es starben 2, darunter 1 der Tracheotomierten. Die Monate, in welche die Heilversuche fielen, entsprachen, wie bemerkt werden muß, derjenigen Jahreszeit, in welcher in Greifswald die Diphtherie stets den mildesten Charakter zeigt; doch ist den vom Verf. mitgeteilten Krankengeschichten zu entnehmen, daß sich unter den behandelten Erkrankungen recht ernste Fälle befanden.

Der Eindruck, welchen die ärztlichen Beobachter von der Wirkung des Mittels erhielten, war oft überraschend. Bei somnolent und apathisch eingelieferten Kranken zeigte sich ein geradezu belebender Einfluß; in einzelnen Fällen, wo die Tracheotomie schon vorbereitet wurde, verschwanden Stenoseerscheinungen, Atemnot, Heiserkeit und Krouphusten nach der Injektion des Serums. Die Körpertemperatur pflegte bald nach der Einverleibung des Mittels herunterzugehen, doch bedurfte es zur vollständigen Entfieberung in der Regel 2—4 Tage. Auch die Beläge gingen nach Beginn der Behandlung zurück, verschwanden jedoch ebenfalls erst nach Ablauf mehrerer Tage ganz. Einige Male blieben hohe Abendtemperaturen trotz vorausgegangener Injektion nicht aus. Albuminurie wurde durch das Serum nicht verhütet; auch ein merklicher Einfluß auf bestehende Herzschwäche trat nicht hervor. Ein Urticaria ähnliches Exanthem wurde mehrmals in der Nähe der Injektionsstelle, in einem Falle am ganzen Körper des Kranken als Nebenwirkung des Mittels festgestellt.

Von den beiden Verstorbenen wurde der eine mit schwerer, septischer Diphtherie am 8. Erkrankungstage bereits sterbend eingeliefert; die Injektion von 1200 I.-E. vermochte den letalen Ausgang nicht zu verhüten; der andere war 5 Tage vor seiner Aufnahme erkrankt, mußte bald nach der Ueberführung ins Krankenhaus tracheotomiert werden und hatte zugleich starke Albuminurie. Er erhielt am Tage der Aufnahme 1200 und am nachfolgenden Tage 600 I.-E., erlag jedoch 4 Tage später einer hinzutretenden Lungenentzündung.

In der Greifswalder medizinischen Klinik wurden vom Oktober 1893 bis September 1894 einschließlich 313 Diphtheriekranke behandelt; davon starben 46 = 14,5 Proz. Zieht man von diesen Kranken 20 im August und September mit Heilserum behandelte und etwa 70 andere, welche vermutlich nur an Angina gelitten haben, ab, so beträgt die Mortalitat etwa 20 Proz. Kübler (Berlin).

Lublinsky, Ueber eine Nachwirkung des Antitoxins bei Behandlung der Diphtherie. (Deutsch. med. Wochenschr. 1894. No. 45.)

Scholz, Nachwirkungen des Diphtherieheilserums. (Deutsch. med. Wochenschr. 1894. No. 46.)

Cnyrim, Zwei Fälle von Erkrankung nach Anwendung des Diphtherieheilserums. (Deutsch. med. Wochenschr. 1894. No. 48.)

Wolff-Lewin, Ueber einen Fall von Diphtherierecidiv nach Serumbehandlung. (Deutsch. med. Wochenschr. 1894. No. 52.)

Klipstein, Ein Erkrankungsfall nach Anwendung des Diphtherieheilserums. (Deutsch. med. Wochenschr. 1894. No. 52.)

In sämtlichen, vorstehend bezeichneten Veröffentlichungen wird über Fälle berichtet, in denen nach Verabreichung des Diphtherieheilserums eine unangenehme Nachwirkung, bestehend in Hautexanthem, Gelenkschmerzen und Fieber, beobachtet wurde. In dem von Klipstein berichteten Falle bestand außerdem beschleunigte Atmung, deren Ursache indessen sowohl im Fieber als auch in einem schon vor der Einspritzung festgestellten Bronchialkatarrh zu vermuten war. Die von Wolff-Lewin beschriebene Erkrankung komplicierte sich durch ein bakteriologisch nachgewiesenes Recidiv von Diphtherie, dessen Verlauf übrigens sehr milde war. Sämtliche Kranke, über die die oben genannten Verff. berichten, sind genesen.

Mit Rücksicht auf die Bedeutung, welche der Erforschung der Nebenwirkungen des Heilserums zukommt, seien die Krankengeschichten in kurzem Auszug mitgeteilt:

Lublinsky berichtet über die Erkrankung eines 8-jährigen Mädchens, das am dritten und vierten Tage einer ausgesprochenen mittelschweren Nasenrachendiphtherie je 600 Immunisierungseinheiten des Behring'schen Präparats an der Innenseite der Oberschenkel eingespritzt erhalten hatte. Bereits nach der ersten Einspritzung erfolgte ein ruhigerer Schlaf als in der vorausgegangenen Nacht; die Rachenbeläge verschwanden innerhalb 18 Stunden fast vollkommen. Nach der zweiten Einspritzung sank das Fieber allmählich, bis es am Abend des folgenden Tages gänzlich verschwunden war. Die Beläge waren schon am Morgen vollkommen beseitigt, die Nasensekretion hatte aufgehört, und in der vorausgegangenen Nacht hatte das Kind besser geschlafen. Am 6. Tage konnte die kleine Kranke als genesen angesehen werden, nur an den Injektionsstellen hatte sich beiderseits ein druckempfindlicher, handtellergroßer roter Hof gebildet. Vom 13. Tage beginnend, stellten sich jedoch unter anfangs mäßigem, später bis zu 40,3° C ansteigendem Fieber ein Exanthem in Form des Erythema exsudativum multiforme mit masernähnlichen kleinen Flecken, sowie heftige Schmerzen in verschiedenen Gelenken sämtlicher Gliedmaßen bei nur geringer Schwellung derselben ein. Mit dem 18. Tage besserte sich der Zustand, und am 20. Tage war das Kind, nunmehr endgiltig, genesen.

Der Fall von Wolff-Lewin betrifft die $9^1/_2$ Jahre alte Schwester der oben erwähnten Patientin. Dieselbe war am 2. und 3. Erkrankungstage der letzteren mit je 60 Immunisierungseinheiten immunisiert worden; 5 Wochen später stellten sich Rötung, Schwellung und follikulärer Belag der Mandeln unter mäßigem Fieber ein. Nach Einverleibung von 600 Immunisierungseinheiten am 2. Krankheitstage erfolgte innerhalb 24 Stunden Genesung; doch entwickelte sich am 4. Tage nach der Einspritzung eine ganz analoge Erkrankung wie in der Beobachtung von Lublinsky, deren Ablauf 8 Tage in

Anspruch nahm. Wieder 8 Tage später erkrankte das Kind von neuem mit Mandelschwellung und Fieber; auf der linken Mandel zeigte sich ein erbsengroßer Belag, in dem Diphtheriebacillen durch das Kulturverfahren nachgewiesen wurden. Das Recidiv verlief innerhalb 48 Stunden in Genesung, doch entwickelte sich gleichzeitig nochmals ein Erythema exsudativum, dessen Ablauf diesmal aber nur 2 Tage in Anspruch nahm.

Scholz injizierte anläßlich einer mit diphtherischem Belag und Fieber einhergehenden Mandelentzündung seines Sohnes am 3. Krankheitstage der noch gesunden Schwester desselben 1 ccm, dem Kranken selbst den Rest von Behring's Dosis I (600 Immunisierungseinheiten). Der Kranke war innerhalb eines Tages entfiebert, die Beläge streiften sich schnell ab; das vermutlich bereits vor der Einspritzung infizierte Mädchen erkrankte trotz des Immunisierungsversuchs 3 Tage nach demselben, doch verlief die Krankheit leicht. Beide Kinder schienen genesen, als bei dem Knaben am 10., bei dem Mädchen am 11. Tage nach der Einspritzung ein anfangs nesselartiger, bald aber zu größeren Flecken zusammenfließender, stark juckender Ausschlag sich einstellte. Das Exanthem beschränkte sich bei dem Mädchen auf die Hand- und Fußrücken, verbreitete sich bei dem Knaben jedoch über den ganzen Körper mit Ausnahme der Stirn und des Gesichts und war hier mit Schmerzen in den Gelenken der Gliedmaßen und in den Rumpfmuskeln kompliziert. Fieber bestand nicht. Innerhalb 4 Tagen erfolgte Genesung. Scholz berichtet noch, daß auch bei einem ihm bekannten Arzte und dessen Frau nach Immunisierungsversuchen mit dem Heilserum vorübergehend ähnliche Krankheitserscheinungen aufgetreten waren.

Cnyrim berichtet über die Erkrankungen zweier Assistenten am Hospital zum Heiligen Geist in Frankfurt a. M., von denen der eine anläßlich des Auftretens einer bakteriologisch nachgewiesenen leichten Diphtherieaffektion am 2. und 3. Tage der Krankheit je 10 ccm von Behring's Heilserum II bezw. III, der andere wegen einer Angina ohne Belag 10 ccm von Behring's Heilserum I erhalten hatte. In beiden Fällen verlief die ursprüngliche Krankheit sehr rasch, d. h. innerhalb 2 bezw. 1 Tage nach der (ersten) Injektion. Am 7. bezw. 4. Tage nach der Einspritzung machte sich jedoch von neuem eine Verschlechterung des Befindens bemerkbar. Urticaria, Fieber (bis 39,6° C), Schmerzen in verschiedenen Muskeln und Gelenken, Lymphdrüsenschwellungen am Unterkiefer, Nacken, in den Ellenbogen und in den Leisten traten hinzu. Die Erkrankung wurde von den Patienten als höchst quälend empfunden und beanspruchte 12 bezw. 14 Tage bis zur Genesung; auch dann fühlten sich die beiden Aerzte noch schwach und erholungsbedürftig.

In dem Falle von Klipstein war ein 20 Monate altes Mädchen, das durch eine schwere Diphtherieerkrankung des Bruders der Infektion ausgesetzt war, mit $3^1/_2$ ccm von Behring's Heilserum I immunisiert worden. Die Einspritzung wurde unter antiseptischen Kautelen in der linken vorderen Rippengegend vorgenommen. Die Spritze hatte eine halbe Stunde in 5-proz. Karbollösung gelegen. Schon wenige Stunden später stellte sich Fieber

ein, ein vorher bereits festgestellter Bronchialkatarrh nahm zu. Am 2. Tage nach der Einspritzung Gelenkschmerzen, am 3. Tage linksseitige Brustschmerzen, beschleunigte Atmung, urticariaähnlicher Ausschlag um die Injektionsstelle, am 5. Tage Ausschlag über die linke Rumpfhälfte ausgebreitet. Mit dem 6. Tage beginnt die Genesung, die wenige Tage später beendet ist. Kübler (Berlin).

Treymann, Ein Fall von akuter hämorrhagischer Nephritis nach Anwendung des Behring'schen Diphtherieheilserums. [Aus der medizinischen Abteilung des städtischen Krankenhauses in Frankfurt a. O.] (Deutsch. med. Wochenschr. 1894. No. 51.)

Schwalbe, Akute hämorrhagische Nephritis bei Diphtherie (ohne Heilserumbehandlung). (Ebenda.)

In dem von dem ersten Verf. beschriebenen Falle handelt es sich um folgende Krankengeschichte. Am dritten Tage einer Erkrankung an Nasenrachendiphtherie ohne Komplikation erhielt ein dreijähriger Knabe eine volle Dosis des Behring'schen Heilserum II, an den beiden folgenden Tagen je $^1/_2$ Dosis von Heilserum III. Gleichmäßiger Abfall der Temperatur und Schwinden der Beläge innerhalb der nächsten vier Tage. Am 5. Tage ist die Entfieberung beendet, jedoch stellt sich abends weinerliche Stimmung und große Unruhe ein, auf der rechten Mandel und der rechten Seite des Gaumenbogens und Zäpfchens erscheint ein neuer Belag. Der Patient erhält eine volle Dosis I. Tags darauf, also am 11. Krankheitstage, Drüsenschwellungen am Halse. Heiserkeit. Masernartiges Exanthem an der Injektionsstelle, auf der Brust und im Gesicht. Mäßiges Fieber (38,4) Albuminurie. Am 12. Tage Exanthem über den ganzen Körper verbreitet, auf beiden Mandeln Beläge. Urin spärlich, hämorrhagisch, stark eiweißreich, enthält Cylinder und Epithelien. Temp. 40,0—39,0. Am 15. Tage Anurie, Oedeme in den Augenlidern. Puls frequent. Apathie, Unruhe. Temp. 40,0—38,8. Am 16. Tage bedeutende Besserung. Urin eiweißfrei. Beläge ganz, Exanthem nahezu vollkommen verschwunden, Temp. 38,0—38,1. Am 21. Tage Genesung. 14 Tage später wird der Knabe im Zustande großer Schwäche und Anämie mit Gaumensegellähmung, linksseitiger Abducenslähmung und Parese der Nackenmuskeln dem Krankenhause wieder zugeführt.

Im Gegensatze zu der Geneigtheit des Verf's., die in dem beschriebenen Falle hervorgetretenen Erscheinungen einer schweren Nierenerkrankung mit dem verabfolgten Diphtherieheilserum in Zusammenhang zu bringen, erklärt es Schwalbe für unstatthaft, dem Diphtherieheilserum Dinge aufzubürden, welche als Komplikationen der Diphtherie längst bekannt sind. Es sei wohl nicht zu viel behauptet, wenn man annähme, daß jetzt mancher den Eindruck von der Häufigkeit der Albuminurie bei seinen Diphtheriekranken nur deshalb gewinnt, weil er anläßlich der Heilversuche mit dem Serum den Urin häufiger als früher untersucht. Nach Henoch sei die Albuminurie in 50 % der Diphtheriefälle vorhanden; Baginsky habe sie in 279 Beobachtungen 131mal festgestellt. Auch die Nephritis sei eine verhältnismäßig häufige Begleitkrankheit; allerdings sei die akute

hämorrhagische Form derselben nach Diphtherie ungewöhnlich; daß indessen auch diese Art der Nierenerkrankung als Komplikation der Diphtherie vorkommt und daher nicht ohne weiteres auf das angewandte Heilmittel bezogen werden darf, beweist eine dem von Treymann geschilderten Falle analoge eigene Beobachtung des Verf. Bei dem betreffenden Kranken, einem zehnjährigen Knaben, der im Jahre 1890, also längst vor Einführung der Serumtherapie im Krankenhause Friedrichshain zu Berlin behandelt wurde, trat am 25. Krankheitstage einer Diphtherie, in deren Verlauf die Tracheotomie notwendig geworden war, unter plötzlicher Temperatursteigerung bis 40,5, Erbrechen und dem Erscheinen von Oedemen des Gesichts Hämaturie und Albuminurie ein. Die Symptome waren in den folgenden Tagen ganz gleichartig wie in dem Falle von Treymann, und ebenso wie hier gingen die bedrohlichen Erscheinungen in wenigen Tagen zurück, doch bedurfte es in Schwalbe's Beobachtung mehrerer Wochen, bis die Albuminurie gänzlich beseitigt und endgiltig Genesung erfolgt war. Kübler (Berlin).

Corrigendum.

In dem Artikel von M. W. Kasansky, Ueber den Einfluß der Kälte etc. (Bd. XVII. No. 5/6 dieses Centralbl.) p. 185 Z. 8 von oben ist vor Raptschewski „Dr.“ einzuschalten, Z. 5 von oben derselben Seite ist „gehenden“ statt geltenden und Z. 15 „ertrugen“ statt ertragen zu lesen. Z. 2 und 22 von unten lies „Dr. Harschinski“ statt Dr. Karschinski und Zeile 16 von unten ebenfalls auf p. 185 ist nach 1892/93 „im Laboratorium von Prof. Dr. Lübisnoff“ einzuschalten. p. 186 Z. 4 von oben ist das Wort „circa“ zu streichen und Z. 7 von oben derselben Seite ist „viermal“ nach dennoch, Z. 24 von unten „künstlich bewirktes“ nach 12-maliges und Z. 16 von unten „doch“ nach waren einzufügen. Z. 7 von unten derselben Seite lies „peptonisierende“ statt peptonisierte und p. 187 Z. 7 von oben „Vibrionen“ statt Kommatas.

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Brandão, R. e Azevedo, R., Creacão de um instituto bacteriologico no Estado da Bahia. (Gaz. med. da Bahia. 1893/94. p. 531—540.)

Morphologie und Systematik.

Klett, R., Beiträge zur Morphologie des Milzbrandbacillus. (Dtsche tierärztl. Wchschr. 1894. No. 40. 42. p. 329—333, 349—353.)

Biologie.

(Gärung, Fäulnis, Stoffwechselprodukte u. s. w.)

Berlese, A. N., Saccharomyces et Dematium. (Rev. de viticulture. T. II. 1894. p. 301.)
Beyerinck, Over sulfaatreduction door Spirillum desulfuricans. (Koninkl. Akad. v. wetensch. Vergad. d. afdel. natuurk. 29. Sept. 1894. p. 72.)

Maffucci, A., Experimental researches upon the products of the tubercle bacillus. (Annals of surg. Nov. 1894. p. 556—560.)

Ward, H. M., Action of light on bacteria and fungi. (Chem. News. 1894. No. 1824. p. 228—230.)

Wortmann, J., Untersuchungen über reine Hefen. II. Teil. (Landwirtschaftl. Jahrb. 1894. Heft 4/5. p. 535—585.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Guiraud, Les eaux potables de la ville de Toulouse au point de vue bactériologique et sanitaire. (Rev. d'hygiène. 1894. No. 11. p. 934—946.)

Kleiber, A., Ueber bakteriologische Wasseruntersuchungen. (Schweizer. Wchschr. f. Chemie u. Pharm. 1894. No. 44. p. 441—449.)

Nahrungs- und Genufsmittel, Gebrauchsgegenstände.

Buhland, G., Prof. Dr. Robert Wallace über die Vieh- und Fleischeinfuhr aus Nordamerika. (Illustr. landwirtschaftl. Ztg. 1894. No 86. p. 631—632.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Albu, A., Ueber die Ausscheidung toxischer Substanzen aus dem Organismus bei akuten und chronischen Krankheiten. (Berl. klin. Wchschr. 1894. No. 48. p. 1081—1084.)

Giuffrè, L. e Pollaci, G., Contributo allo studio dell' immunità; influenza del sistema nervoso sulla infezione. (Atti d. r. accad. d. scienze med. in Palermo (1893). p. 83—105.)

Oesterreich. Erlaß der Statthalterei in Oberösterreich, betr. die Beseitigung sanitärer, die Entstehung und Verbreitung von Infektionskrankheiten begünstigender Mißstände in den Gemeinden. Vom 7. Mai 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 48. p. 849—850.)

Schweiz. Kanton Genf. Beförderung der mit ansteckenden Krankheiten behafteten Personen betr. Vom 18. Mai 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 49. p. 867.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Röteln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

v. Arx, M., Zur Kontagiositätsfrage der Variola. (Krrspdzbl. f. schweizer. Aerzte. 1894. No. 23. p. 763—764.)

Benckert, H., Om smittkoppsepidemien i Göteborg 1893/94. (Hygiea. 1894. p. 1—10.)

Holmes, B., The sweat-shops and smallpox in Chicago. (Journ. of the Amer. med. assoc. 1894. p. 419—422.)

Verdalle, Typhus exanthématique. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1894. p. 349—352.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Dantas, O., Febre amarella. (Brazil med. 1894. p. 193. 201.)

Macrae, R., Flies and cholera diffusion. (Indian med. Gaz. 1894. No. 11. p. 407—412.)

Madan, D., La disentéria en Play a de Judios. (Crón. méd.-quir. de la Habana. 1894. p. 395—405.)

de Pietra Santa, La fièvre typhoïde à Paris. Période décennale de décroissance 1884/93. (Journ. d'hygiène. 1894. No. 931. p. 349—352.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulnis.)

Bernabeo, G., L'autodifesa dell' organismo contro i germi infettivi in rapporto colle suppurazioni. (Giorn. di med. pubbl. 1894. p. 65—81.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberkulose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Duffield, G., Syphilis by conception. (Med. News. 1894. p. 295—298.)

Ehlers, Syfilis i Kjøbenhavn. (Hosp.-Tidende. II. 1894. p. 696—701.)
Lorentzen, C., Syfilis i Grønland. (Ugeskr. f. laeger. 1894. p. 303—306.)
Maine, F. E., The marriage of syphilitics. (Med. Record. Vol. II. 1894. p. 605.)
Maisch, Ch. O., The infectivity of phthisis pulmonalis — an instance. (Med. Record. Vol. II. 1894. No. 15. p. 464.)
Martin, E., La tuberculose dans la race jaune. (Rev. scientif. Vol. II. 1894. No. 20. p. 623—627.)
Schmorl u. Kockel, Die Tuberkulose der menschlichen Placenta und ihre Beziehung zur kongenitalen Infektion mit Tuberkulose. (Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol. red. v. E. Ziegler. Bd. XVI. 1894. Heft 2. p. 313—339.)
Williams, C. Th., An address on the modern treatment of pulmonary phthisis. (Lancet. Vol. II. 1894. No. 18. p. 1021—1024.)

Diphtherie und Krupp, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Haas, V., Ueber eiterige Osteomyelitis bei einer Kuh. (Dtsche tierärztl. Wchschr. 1894. No. 48. p. 405—406.)
Hellström, G., Faktorer i difteriens etiologi, särskildt stafylokockernas betydelse. (Hygiea. 1894. p. 46—56.)
Hennig, A., Ueber Diphtherie und Croup in Ostpreußen. (Dtsche Medizinal-Ztg. 1894. No. 97. p. 1091—92.)
Law, W. F., Influenza at H. M. P. settlement, Massaruni; epidemic occurring in 1893 compared with epidemic of 1891/92. (Brit. Guiana med. annals. 1895. p. 30—36.)
Loeffler, F., Zur Diphtheriefrage. (Erläuterungen zu den Thesen des deutschen Diphtherie-Komitees auf dem 8. internat. Kongreß für Hygiene und Demographie in Budapest. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 47. p. 881—883.)
Zelis, M. A., La difteria en Mendoza. (Anal. d. depart. nacion. de higiene. 1894. No. 33. p. 1070—1077.)

Andere infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Petri, A., Tre tilfaelde af infektiøs icterus (Weil's sygdom). (Hosp.-Tid. Vol. II. 1894. p. 281—292.)

B. *Infektiöse Lokalkrankheiten.*

Haut, Muskeln, Knochen.

Hatch, W. K. and Childe, F. L., A remarkable case of mycetoma. (Lancet. Vol. II. 1894. No. 22. p. 1271—1273.)

Nervensystem.

Sécheyron, Le rôle de l'infection coli-bacillaire et de la chlorose dans la genèse des accidents éclamptiques. (Arch. de tocol. 1894. No. 11. p. 828—835.)

Verdauungsorgane.

Irwin, J. R., Ptomaine poisoning and gastrointestinal antisepsis. (North Carol. med. Journ. 1894. p. 55—60.)

Augen und Ohren.

Landwehr, Fr., Zur Aetiologie des Chalazion. (Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol. red. v. E. Ziegler. Bd. XVI. 1894. Heft 2. p. 285—298.)

C. *Entozootische Krankheiten.*

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Abbamondi, L. e Cipollone, L. T., Un caso di anemia di anchilostoma duodenale con presenza di larve di dittero (Sarcophaga haemorrhoidalis). (Giorn. med. d. r. esercito. 1894. p. 513—531.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Tieren.

Säugetiere.

A. *Infektiöse Allgemeinkrankheiten.*

Nachweisung über den Stand von Tierseuchen im Deutschen Reich am 30. November 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 49. p. 868—869.)

Stand der Tierseuchen in der Schweiz im 3. Vierteljahr 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 48. p. 853—854.)

Tuberkulose (Perlsucht).

Hauter, Ch., Zur Bekämpfung der Tuberkulose. (Dtsche landwirtschaftl. Presse. 1894. No. 95. p. 885—886.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Ruhland, G., Das Texasfieber in Deutschland. (Dtsche landwirtschaftl. Presse. 1894. No. 89. p. 833.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien.

Antitoxin treatment of diphtheria (Clinical society of London). (Lancet. Vol. II. 1894. No. 26. p. 1537—1539.)

Baginsky, A., Zur Serumtherapie der Diphtherie. (Berl. klin. Wchschr. 1894. No. 52. p. 1173—1177.)

Berkovits, N., Mit dem Behring'schen Heilserum behandelte Diphtheritisfälle. (Orvosi hetilap. 1894. No. 50.) [Ungarisch.]

Bolton, M., The effects of various metals on the growth of certain bacteria. (Internat. med. magaz. 1894. Dec.)

Csokor, J., Die Lungenwurmseuche der Haustiere und des Wildes. (Wien. klin. Wchschr. 1894. No. 51. p. 964—966.)

Deutsches Reich. Verordnung, betr. den Verkehr mit Diphtherieserum. Vom 31. Dez. 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 2. p. 19.)

Ferran, J., Tratamiento de la difteria. (Anal. d. departam. nacion. de higiene. 1894. No. 41. p. 1137—1145.)

Habel, V., Kurze Mitteilung über einen Fall von Nachwirkung des Diphtherieheilserums. (Dtsche med. Wchschr. 1895. No. 1. p. 16.)

Heller, A., Serumtherapie und Pharyngotherapie. (Münch. med. Wchschr. 1894. No. 52. p. 1053—1054.)

Kann, M., Beitrag zur Behandlung der Diphtherie mit Heilserum. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 52. p. 981—982.)

Klebs, E., The present status of the specific treatment of diphtheria. (Med. Record. Vol. II. 1894. No. 24. p. 741—743.)

Levy, E., Die Grundzüge der Blutserumtherapie bei Diphtherie und Tetanus. (Arch. f. öffentl. Gesundheitspfl. in Elsaß-Lothringen. Bd. XVI. 1895. Heft 1. p. 41—46.)

Miquel, P., De la désinfection des poussières sèches des apartements. (Annal. de microgr. 1894. No. 6—8, 10. p. 257—276, 305—384, 396—421, 520—538.)

Sander, Das Lorentz'sche Schutzimpfungsverfahren gegen Schweinerotlauf. (Arch. f. wissensch. u. prakt. Tierheilk. 1895. No. 1. p. 52—61.)

Schmidt, Ein Beitrag zur Beurteilung des therapeutischen und prophylaktischen Wertes des Behring'schen Antitoxins. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 52. p. 982.)

Schneider, L., Die Blutserumtherapie. (Dtsch.-amerik. Apotheker-Ztg. 1894. No. 9. p. 113—114.)

Sternberg, G., Recidiv in einem mit Behring'schem Serum behandelten Falle von Diphtherie. (Gyogyászat. 1894. No. 51.) [Ungarisch.]

Vaillard, L. et **Besson**, Etuve à désinfection par circulation d'un courant de vapeur sous pression. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1894. No. 12. p. 833—853.)

Wolff-Lewin, H., Ueber einen Fall von Diphtherierecidiv nach Serumbehandlung. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 52. p. 980—981.)

Zahn, Ueber Schutz- und Heilimpfungen. (Vereinsbl. d. pfälz. Aerzte. 1895. No. 9, 10. p. 174—181, 205—212.)

Inhalt.

Originalmitteilungen.

Referate.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung etc.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

Erste Abteilung:
Medizinisch-hygienische Bakteriologie und tierische Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XVII. Band. —— Jena, den 15. März 1895. —— No. 9/10.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark. — Jährlich erscheinen zwei Bände.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original - Mittheilungen.

Zur Frage über den Einfluss niederer Temperaturen auf die vegetativen Formen des Bacillus anthracis.

[Aus dem Laboratorium des Moskauer Stadtschlachthofes.]

Von

Const. Klepzoff,
Tierarzt.

(Aus dem Russischen übersetzt von G. Semel, Kazan.)

Die Frage über den Einfluß niederer Temperaturen auf das Leben der Mikroorganismen hat schon lange die Aufmerksamkeit der Forscher auf sich gezogen und wir haben gegenwärtig schon recht viele Arbeiten in dieser Richtung. Der Einfluß einer Temperatur über 0° C ist schon für viele Bakterien ziemlich genau erforscht worden; die äußersten Grenzen sowohl ihres Wachstums, als auch

ihrer Existenzbedingungen sind uns ziemlich gut bekannt. Eine andere, vielleicht etwas weniger interessante Seite der Frage, nämlich, der Einfluß niederer Temperaturen, natürlich nicht auf den Wuchs der Bakterien, da, wie bekannt, die Temperatur bei 0 ° C die äußerste Grenze ihres Wachstums ist, sondern auf die Lebensfähigkeit der Mikroorganismen, scheint mir noch wenig wissenschaftlich aufgeklärt zu sein. Die Forschungen, welche diese Seite der Frage berühren, sind nicht zahlreich, dabei scheinen die zwei Fragen, welche sich sogleich unserer Aufmerksamkeit darbieten, noch nicht ganz auseinandergehalten worden zu sein — die Frage über den Einfluß niederer Temperaturen auf die vegetativen Formen und die über den Einfluß derselben auf ihre ruhenden Formen (Sporen). Ohne Zweifel müssen wir schon a priori in beiden Fällen verschiedene Resultate annehmen.

In der Litteratur finden wir über die betreffende Frage sehr wenige Mitteilungen.

Eberth[1]) zeigte im Jahre 1874, daß der Einfluß einer Temperatur von — 7° bis — 13° C im Laufe von 17 Stunden die Virulenz der Mikrokokken nicht vernichtet.

Cohn und Horwart[2]) fanden, daß Bakterien, die 7—18 Stunden einer Temperatur von 0° bis — 18° C ausgesetzt waren, ihre Lebensfähigkeit nicht eingebüßt hatten. Nach Cohn fallen die Bakterien bei 0° C in einen Zustand der Kältestarre, wobei sie ihre Vermehrungs- und Bewegungsfähigkeit verlieren, jedoch ihre Lebensfähigkeit beibehalten.

Schumacher[3]) weist darauf hin, daß ein kurzer Einfluß von Kälte bis — 113° C Hefepilze und Bakterien nicht tötet.

Frisch[4]) unterwarf die mich interessierende Frage einer sorgfältigeren Bearbeitung. Eine Kälte von — 87,5° C erhielt er durch eine Mischung von fester Kohlensäure mit Aether, wobei das ganze Experiment 4 Stunden lang dauerte; im Laufe einer Stunde schwankte die Temperatur von — 87,5° C bis — 59° C; der Uebergang von diesen niederen Temperaturen bis auf 0° oder bis auf Zimmertemperatur war ein allmählicher. Der Autor benutzte dazu verschiedene Bakterien enthaltende Flüssigkeiten; darunter waren auch Exsudate von Diphtheritis und anderer Kranken, welche Mikrokokken enthielten, und Fleischaufgüsse, von denen die einen bei + 35° C, also bei einer der Sporenbildung günstigen Temperatur, die anderen bei + 7° C faulten. In allen diesen Fällen fand er nach Beendigung der Experimente die Bakterien lebensfähig, was bei einigen aus Bewegungen, und bei allen aus der Vermehrungsfähigkeit auf künstlichen Substraten und aus ihrer pathogenen Wirkung bei Impfung in die Hornhaut eines Kaninchens zu ersehen war.

---

1) Eberth, Untersuch. aus d. pathol. Institute zu Zürich. Heft 2. 1874; das Referat von Frisch siehe weiter.

2) Cohn, Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. I. Heft 2.

3) Schumacher, Beiträge zur Morphologie und Biologie der Alkoholhefe. [Inaug.-Dissert.] Wien 1874. Referat nach Frisch.

4) Frisch, Ueber den Einfluß niederer Temperaturen auf die Lebensfähigkeit der Bakterien. (Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Bd. LXXV. Heft 5. Sitzung vom 11. Mai 1876.)

Pictet und Joung[1]) teilten im Jahre 1884 der Pariser Akademie die Resultate ihrer Forschungen über den Einfluß sehr niederer Temperaturen (von —70° bis —130,2° C) auf verschiedene Bakterien mit. Die Autoren erhielten solche Kältegrade entweder durch Verdunstung von verdichtetem Acid. sulfurosum oder fester Kohlensäure in einem verdünnten Luftraume. Eine Abkühlung bis —70° C dauerte ungefähr 108 Stunden, bis —130° C bis 20 Stunden. Es ergab sich, daß die Bakterien des Charbon symptomatique, die Sporen des Bacillus anthracis, Bacillus subtilis und Bacillus Ulna Cohn dem Augenscheine nach gar keine Veränderung erlitten hatten (die beiden ersten Formen blieben pathogen), der Micrococcus luteus und Micrococcus blanc (Staphylococcus?) waren nur teilweise getötet, da Impfungen auf Bouillon in kleinen Dosen nur in 50 Proz. ein positives Resultat gaben; Hefepilze erwiesen sich lebensfähig, hatten aber ihre fermentativen Eigenschaften eingebüßt; Kälberpockenlymphe und das Blut eines an Anthrax gefallenen Kaninchens gaben beim Impfen negative Resultate.

Die letzten Experimente wiesen zuerst auf die interessante Seite der von mir berührten Frage hin, nämlich daß bei Einfluß sehr niederer Temperaturen einige von den Mikroorganismen Abschwächung einiger ihrer Lebensthätigkeiten erleiden, andere sogar, wie die vegetativen Formen des Bacillus anthracis, gänzlich getötet werden. Nach den oben angeführten Ergebnissen haben Mitteilungen, welche den Einfluß von Temperaturen auf Bakterien betreffen und bei welchen lange nicht so niedrige Grade erreicht wurden, sehr wenig Wert. Ich will nur auf einige von ihnen den Leser aufmerksam machen.

Nach Kitt widerstanden Bakterien der „Septicaemia haemorrhagica“ Hüppe (der Schweineseuche, Hühnercholera, Septikämie der Kaninchen u. s. w.) einer Kälte bis —14° C im Laufe von 14 Stunden. Solche Beobachtungen, wie die letzteren und die oben angeführten, die wohl wissenschaftliches Interesse befriedigen, lassen aber einige Seiten der Frage, die mehr von praktischer Wichtigkeit sind, unerklärt. In der That haben wir Russen während längerer Zeit des Jahres mit solchen niedrigen Temperaturen zu thun, deren Einfluß auf die sich überall um uns befindlichen Bakterien von sehr grossem Interesse zu erforschen wäre. Wenn wir z. B. die Frage so stellen, wie sich solche Mikroorganismen wie die Tuberkelbacillen zu der starken Kälte verhalten, welche bei uns nicht selten ist und oft längere Zeit dauert, so erhalten wir darüber in der Litteratur keinen befriedigenden Aufschluß. Ebenso wissen wir nicht, wie wir uns zu dem Fleische, welches zu uns in den Wintermonaten in die Stadt gebracht wird, verhalten sollen, wenn dasselbe in einigen Fällen von Tieren herrührt, welche an Infektionskrankheiten gelitten haben.

Da die oben angeführten Untersuchungen mit sehr niedrigen, künstlich erhaltenen, aber kurze Zeit einwirkenden Temperaturen zu

1) Pictet et Joung, De l'action du froid sur les microbes. (Comptes rendus de l'Académie des sciences. 1884. No. 12. 24. Mars.)

thun hatten, so können wir bei Beurteilung vieler Fragen keinen Anhaltspunkt daraus bekommen.

Etwas näher den alltäglichen Bedingungen stehen die Experimente von Galtier[1]) mit Tuberkulosemassen, welche im Laufe von 17 Tagen einer Temperatur von +10° C am Tage und —7° C in der Nacht unterworfen wurden. Die Tuberkelbacillen erlitten unter diesen Bedingungen keine Abschwächung ihrer Lebensfähigkeit.

Ein länger dauernder Einfluß niederer Temperatur auf die Rotlaufbacillen der Schweine wurde von Nonewitsch[2]) (Dorpat) konstatiert. Der Kadaver einer Taube, welcher mehr als einen Monat bei einer Temperatur von —1,5° bis —10° R gelegen hatte, erwies sich in dem Grade ansteckend, daß Impfungen bei anderen Tauben tödliche Erkrankungen an Schweinerotlauf hervorriefen.

Da ich einige dunkele Punkte in der Frage über den Einfluß niederer Temperaturen auf Mikroorganismen näher erklären wollte, suchte ich meine Experimente unter solche Bedingungen zu bringen, die mehr denen des nördlichen und mittleren Rußland entsprechen, wobei ich die strenge Kälte benutzte, welche im Dezember 1888 und Januar 1889 herrschte. Als Objekt meiner Forschungen wählte ich den Bacillus anthracis, und zwar seine vegetative Form, was ich besonders zu betonen für nötig halte.

Bevor ich zur Mitteilung meiner Experimente übergehen werde, will ich kurz bemerken, daß mich etwas früher (im Frühjahr 1888) meine vorläufigen Untersuchungen bei der Temperatur des schmelzenden Eises überzeugten, daß der Einfluß einer solchen Temperatur im Laufe von 21 Tagen auf das Blut der an Anthrax gefallenen Tiere ganz negativ war.

Experimente mit recht niedrigen Temperaturen begannen den 11. Dezember 1888.

Von einem eben an einer sehr virulenten Anthraxkultur gefallenen Kaninchen wurden bei Zimmertemperatur +12° R Blut und Teile verschiedener parenchymatöser Organe in sterilisierte Gefäße gesammelt. Zugleich wurden auch Aussaaten auf verschiedene Substrate gemacht.

Die ganze Prozedur dauerte etwa 15 Minuten, wonach alles sogleich in einen Raum gestellt wurde, zu dem die Außenluft freien Zutritt hatte.

Nach 3 Tagen wurde das Blut und einige Leberstückchen, welche vom 11. bis zum 14. Dezember in der Kälte gestanden hatten, genommen. Eine Aussaat auf Agar-Agar gab typische Kulturen, Impfungen mit einer Leberemulsion töteten ein Kaninchen nach $3^1/_2$ Tagen; in der Milz desselben befand sich eine Menge von Bacillen, wobei sich nicht alle gleich färbten. Einige von ihnen sind etwas dicker und wie aufgetrieben. Im Laufe von 4 Tagen, vom 11. bis zum 14. Dezember, schwankte die Temperatur nach Beobachtung der meteorologischen Station des Konstantiner Landmesser-

1) Galtier, Journal de médecine vétérinaire. 1887. No. 8.

2) Nonewitsch, Archiv für Veterinärwissenschaften. Bd. II. Buch 5. 1889. (Russisch.)

instituts (Moskau) zwischen —19,0° und —28,7° C; die mittlere Temperatur während der 4 Tage betrug —26,8° C.

Nach 12-tägigem Einfrieren wurden verschiedene Teile zu Aussaaten genommen. Keiner derselben gab eine Kultur, obgleich zur Aussaat sehr große Massen des Materials genommen waren, in denen das Mikroskop eine Menge Anthraxbacillen entdeckte.

Die Temperatur vom 11. bis zum 23. Dezember schwankte zwischen —14,9° und —31,0° C; die mittlere Temperatur während dieser Zeit betrug —24,0° C.

Nach 24 Tagen gaben massenhafte Aussaaten und Impfungen an Kaninchen negative Resultate. Die Temperatur im Laufe von 25 Tagen, vom 11. Dezember 1888 bis inkl. 4. Januar 1889, hielt sich in der Grenze von —1,0° und —31,0° C; die mittlere Temperatur während dieser Zeit betrug —19,36° C.

Also war schon eine 12-tägige Kälte bis zur Temperatur von —24,01° C genügend, um den Bacillus anthracis zu töten.

Die folgende Serie der Experimente begann den 27. Januar.

Jeden Tag wurden aus dem oben erwähnten, der Außentemperatur zugänglichen Raume Pipetten und Reagenzgläser mit Blut und Teilen parenchymatöser Organe zu Aussaaten auf verschiedene Nährsubstrate genommen; jeden Tag gaben diese Aussaaten typische Kulturen. Nur am 18. Tage gaben die Aussaaten keine Kultur, jedoch ganz zufällig, da am folgenden 19. Tage der Kälteeinwirkung wieder Kulturen aus demselben Materiale erhalten wurden.

Nach 24 Tagen gaben Aussaaten auf Agar-Agar ebenfalls, wenn auch sehr spärliche Anthraxkulturen; am 25. Tage blieben sowohl reichliche Aussaaten, als auch Impfungen von Kaninchen resultatlos; beim Kaninchen stieg nicht einmal die Temperatur; weitere Impfungen (die vorgenommen wurden, um die Wirkung der Anthraxtoxine zu erforschen) von Kaninchen mit demselben Materiale gaben negative Resultate, somit war die nach 24-tägiger Kälteeinwirkung gewonnene Kultur die letzte.

Die mittlere Temperatur nach Beobachtung der oben angeführten meteorologischen Station im Laufe von 13 Tagen (vom 27. Januar bis zum 8. Februar) war —10,69° C, im Laufe von 25 Tagen (vom 27. Januar bis zum 20. Februar) —10,40° C während der ganzen Periode zwischen —1,0° und —24,0° C.

In dieser langen Reihe von Aussaaten, die ich gemacht hatte, muß ich auf den Umstand aufmerksam machen, daß mit der fortdauernden Kälteeinwirkung die Zahl der Kolonieen auf Agar-Agar abnahm, obgleich die Aussaat durch einen Platinadraht aus frischen, noch nicht erkalteten Teilen des Kadavers eines Kaninchens, welches den 27. gefallen war, auf Agar-Agar eine Menge fast zusammenfließender Kolonieen gab; am 12. Tage der Kälteeinwirkung gab die Aussaat schon isolierte Kolonieen; jedoch die Aussaat nach 24 Tagen, ungeachtet der Masse des Leberparenchyms, welches auf Agar-Agar übertragen war, ergab nur in einem Reagenzglase eine einzige Kolonie des Bacillus anthracis. Daraus kann man schließen, daß sich nicht alle Bacillen gleich gegen den Kampf um die Existenz verhalten; es giebt unter ihnen Bacillen von verschiedener Widerstands-

fähigkeit gegen ungünstige Einflüsse. Das Existieren von Sporen in dem zu den Experimenten benutzten Materiale kann auf keinen Fall angenommen werden. Was die Form derjenigen Kulturen anbetrifft, welche nach der Kälteeinwirkung erhalten waren, so war zwischen ihnen kein Unterschied zu bemerken. Was aber die biologischen Eigenschaften anbetrifft, so konstatierte ich folgendes: Die Sporenbildung auf Agar-Agar geschah bei einer Temperatur von 32—36 ° C nach 2 Tagen, die Sporen ließen sich auf gewöhnliche Art und Weise färben. Nur das Wachsen auf Gelatine zeigte einige Eigentümlichkeiten. Als eine beständige Eigenschaft der Kulturen, welche aus Bakterien, die einer niederen Temperatur ausgesetzt waren, gewonnen wurden, ist eine weniger energische Verflüssigung der Gelatine hervorzuheben. So besteht z. B. eine Kultur, die im Laufe von 7 Tagen der Kälte ausgesetzt war, nach 3 Tagen aus einer Reihe schneeweißer Kügelchen, welche sich größtenteils längs der Stichlinie isoliert befinden und keine Spur von Verflüssigung zeigen, die Kontrollkultur jedoch (virus virulent), die gleichzeitig auf eben solcher Gelatine angelegt war, hatte nach 3 Tagen das charakteristische Aussehen einer gewöhnlichen Anthraxkultur. Eine vollständige Verflüssigung der ganzen Gelatine trat bei der Kontrollkultur den 4., bei der erkalteten aber erst den 13. März ein. Entsprechend der Dauer der Kälteeinwirkung nimmt die Energie der Gelatineverflüssigung ab, so daß man auf Grund einer ganzen Reihe von Kulturen, von der virulentesten Kultur an bis zur 24-tägigen, eine gewisse, wenn auch nur annähernde Verflüssigungsskala aufstellen könnte. Eine 12-tägige, der Kälte ausgesetzte Kultur stand in ihrer Verflüssigungsfähigkeit der Kontrollkultur annähernd um die Hälfte nach.

Die Virulenz der erhaltenen Kulturen wurde erst den 1. Mai 1889 einer Prüfung unterzogen. Das Resultat war das, daß eine Kultur von Bacillen, welche 7 Tage der Kälte ausgesetzt worden war, ein Kaninchen nach 104 Stunden tötete, eine 12-tägige nach 120 Stunden, eine 24-tägige ein Kaninchen gar nicht, jedoch ein Meerschweinchen nach 40 Stunden tötete, wobei sich in der Milz und im Blute desselben eine Menge Bacillen befanden. Beim Kaninchen beobachtete ich ein kurzdauerndes Steigen der Temperatur (40,5 ° C).

Indem ich an die Experimente der französischen Gelehrten Pictet und Joung erinnere, in welchen die Anthraxbacillen in einigen Stunden durch den Einfluß einer Temperatur von —130° C getötet wurden, glaube ich das Recht zu haben, auf Grund meiner Beobachtungen zu behaupten, daß bei Einfluß der Kälte das Leben des Bacillus anthracis entweder recht rasch nur bei sehr niedrigen Temperaturen oder erst im Laufe von einigen Tagen, wenn die Temperatur viel höher ist (z. B. bei mir —24 ° C im Laufe von 12 Tagen), aufhört. Bei einer mäßigeren Kältetemperatur (bei mir im Laufe von 24 Tagen —10° C) kann eine Abschwächung der pathogenen Eigenschaften des Bacillus anthracis erreicht werden; jedoch bei lange dauerndem Einfluß einer solchen Temperatur hört das Leben der Bacillen ganz auf.

Da ich mir erlaubt habe, etwas die praktische Seite dieser Frage zu berühren, so finde ich es wünschenswert und nützlich,

noch einmal die bei meinen Untersuchungen erhaltenen Resultate zu betonen, nämlich daß die Anthraxbacillen, ohne ihre Virulenz einzubüßen, einer mittleren Temperatur von —26,8° C im Laufe von 12 Tagen ausgesetzt werden konnten. Dieses Resultat, im Zusammenhang mit den Beobachtungen anderer Autoren, gab mir die Möglichkeit, anzunehmen, daß unter den gewöhnlichen Bedingungen des Transportes von Fleischprodukten, welche im Winter in die Stadt gebracht werden, dieselben, sobald sie von Tieren herstammen, die an Infektionskrankheiten gelitten hatten, nicht als unschädlich gelten können, auch wenn sie im Laufe von einigen Tagen einer recht niedrigen Temperatur ausgesetzt waren. Nur eine längere Einwirkung von Kälte, und dazu einer recht starken, genaue Grenzen derselben kann ich nicht angeben, kann etwa als günstiges Moment zur Abschwächung oder gänzlichen Vernichtung der Ansteckungsfähigkeit von Nahrungsmitteln dienen.

Kazan, 22. Dezember 1894.

Beitrag zur Behandlung der Lungentuberkulose nach der Methode des Dr. G. M. Carasso.

Von

Dr. G. M. Carasso.

Nach der Veröffentlichung meiner Arbeit über die Behandlung der Lungentuberkulose in dem März- und Aprilhefte 1894 des Giornale medico del Regio Esercito e della Regia Marina hatte ich Gelegenheit, mehrere weitere Fälle dieser Krankheit mit sehr befriedigendem Erfolge zu behandeln.

Ich unterlasse für jetzt die Aufzählung der einzelnen Fälle, welche, wie ich hoffe, den Gegenstand einer anderen, hierauf bezüglichen Arbeit bilden werden, und beschränke mich auf die Beschreibung einiger derselben, welche sowohl wegen der Schnelligkeit ihrer Heilung, als wegen der Schwere der Krankheitserscheinungen von einiger Wichtigkeit sind.

1) N. N., zwölfjähriges Mädchen, Tochter eines hüstelnden, seit vielen Jahren an einer Bronchopulmonalkrankheit leidenden Mannes.

Ich besuchte dieses Kind am 1. März 1894. Man sagte mir, sie habe seit einigen Monaten angefangen, abzumagern, mit Fieber am Abend und nächtlichen Schweißen, Husten, wenig Auswurf, weil sie denselben zu verschlucken pflegt. Mit Mühe konnte man davon zur mikroskopischen Untersuchung erhalten. Die Gegenwart des Koch'schen Bacillus wurde festgestellt.

Sie wurde sogleich der Spezialbehandlung unterworfen (Einatmung von ätherischem Minzenöl, ohne Unterbrechung ausgeführt, und vier Löffel von der alkoholischen Kreosotlösung. Hyperalimentation.)

Unterdessen hatte die örtliche Untersuchung ergeben: Hypophonese in der linken Fossa supraspinosa, wo man Rasseln von mitt-

Axillargegend, ungefähr 8 cm lang, als Folge früherer, fibroplastischer Exsudate, welche die Pleuropneumonie zurückgelassen hat. Grofsblasiges, kavernöses Rasseln an vielen Stellen der rechten, vorderen Thoraxgegend. Zunahme des Gewichtes und Appetites. Der Kranke geht einen grofsen Teil des Tags spazieren, besorgt häusliche Geschäfte und macht mäfsige gymnastische Uebungen mit eisernen Handeln.

10. Juni. Man fängt an, Vesikuläratmen auch an der vorderen Seite der rechten Lunge zu hören, über dem unteren und mittleren Lappen. Das mittel- und grofsblasige und das kavernöse Rasseln beschränken sich auf den oberen Lappen.

19. Juni. Die Inhalationen werden nicht streng ausgeführt. Der Kranke gesteht, dafs er einige Stunden lang bei Tag und Nacht keine Inhalationen macht. Die bakteriologische Untersuchung zeigt noch einige wenige Bacillen im Sputum.

9. Juli. Wegen der grofsen Hitze hat der Appetit abgenommen, man rät ihm, den Sommer im Gebirge zuzubringen. Das Rasseln ist auf die rechte Subclavikulargegend beschränkt.

7. August. Der Kranke reist in die Schweizer Berge, wo er ungefähr zwei Monate lang auf 1200 m Seehöhe wohnen wird.

10. November. Zurückgekehrt aus meinen gewöhnlichen Ferien, fand ich den ehemaligen Kranken bei blühender Gesundheit. Während der klimatischen Kur nahm sein Gewicht um 6 kg zu. Das Rasseln auch in der rechten Subclavikulargrube ist ganz verschwunden. Ein leichter Grad von Hypophonese, verursacht durch Verdickung der Pleura und fibroplastisches Exsudat, als Rest der vor vielen Jahren überstandenen Pleuritis. Es ist noch ein leichter Katarrh mit serösschleimigem Auswurfe am Morgen übrig, der aber keine Bacillen enthält.

Er befolgt aus Vorsicht noch die Spezialbehandlung, aber nicht streng. Er gilt für geheilt von seiner schweren Lungentuberkulose. Er hat alle seine gewöhnlichen Geschätte wieder aufgenommen. Im Januar besteht sein vorzüglicher Gesundheitszustand noch fort.

4) C. Br. di Sav., junger Mann von 20 Jahren. Zögling der Militärschule der Seeingenieurs. Er hustet seit einigen Monaten mit kontinuierlichem Fieber, welches gegen Abend auf 40,5°—41° steigt. Profuse Nachtschweifse. — Schleimig-eiterige Sputa mit vielen Bacillen. Appetit mäfsig, Darmfunktion normal. Feuchtes, mittel- und grofsblasiges Rasseln in dem ganzen oberen, linken Lungenlappen.

12. April. Anfang der Spezialbehandlung.

18. April. Etwas Besserung. Etwas weniger Husten. Fieber 39,5°.

24. April. Er nimmt einige Pulver von phenylsaurem Chinin und von sublimiertem Schwefel mit Wismut und doppeltkohlensaurem Natron gegen die profusen Schweifse.

30. April. }
1. Mai. } Keine Bacillen im Auswurfe. Fieber und Schweifs haben abgenommen. Appetit gut.
2. Mai. }

15. Mai. Die Besserung dauert fort. Keine Bacillen im Sputum.

3. Juni. Das Fieber ist fast verschwunden, wenig Auswurf ohne Bacillen, Husten viel geringer. Rasseln auf den höchsten Teil der linken Lunge beschränkt. Er begiebt sich ins Gebirge bei 800 m, immer unter Fortsetzung der Spezialbehandlung.

11. November. Bei meiner Rückkehr aus den Ferien fand ich den Mann bei vortefflichem Gesundheitszustande. Vollkommenes Verschwinden des Rasselns an der linken Lungenspitze. Gewichtszunahme von 11 kg seit der Abreise ins Gebirge. Aus Vorsicht rate ich ihm, die Behandlung noch einige Zeit fortzusetzen.

Ich sehe ihn täglich in trefflichem Gesundheitszustande, welcher immer blühender wird.

Nota. Schon aus der einfachen Darstellung dieser wenigen Fälle kann man leicht die absolute Notwendigkeit ersehen, die Inhalationen des Oleum essentiale Menthae piperitae von guter Beschaffenheit fortzusetzen, und sie aus keinem Grunde, weder bei Tag noch bei Nacht, zu unterbrechen. Im entgegengesetzten Falle ist der Verlauf der Krankheit langsamer, das Verschwinden der Bacillen tritt viel später ein, ja es kann geschehen, dafs der phthisiogene Prozefs, der zuerst beschränkt war, sich in der Folge weiter ausdehnt. In diesem Falle ist das Auftreten von Komplikationen in anderen Organen durch Resorption der Produkte, der Tuberkelbacillen selbst nicht ausgeschlossen. Unter solchen Umständen wird die Wirksamkeit der Behandlung sehr zweifelhaft, ja sie kann ganz fehlschlagen.

Zur Erleichterung der ununterbrochenen Fortdauer der Inhalationen, wenn der Kranke seinen Geschäften aufserhalb des Hauses nachgehen mufs, erweisen sich meine unsichtbaren Inhalatoren oder andere ähnliche, die man leicht überall fabrizieren lassen kann, sehr nützlich und passend. In die Nase eingeführt, entsprechen sie ihrem Zwecke vollkommen.

Die Krankheit heilt um so vollständiger und schneller, je jünger sie ist und je geringer die anatomisch-pathologischen Veränderungen sind, welche frühere Krankheiten zurückgelassen haben.

Es wäre absurd, die Rückkehr des Vesukuläratmens an Stellen zu erwarten, wo infolge einer vorausgegangenen Pleuritis fibroplastische Exsudate mit Verdickung der Pleura vorhanden sind, oder wenn die Lunge durch starke Adhärenzen fibröseu Gewebes festgehalten wird und sich nicht mehr ausdehnen kann.

Zur Vervollständigung der Behandlung ist es auch unerläfslich, dafs der Kranke den inneren Gebrauch der alkoholischen Kreosotlösung ertragen kann, an deren Stelle man nötigenfalls das kohlensaure Kreosot unter Erhöhung der Dosis gebrauchen kann.

Aufserdem Hyperalimentation, selbst erzwungene, wenn es nötig wäre.

Genua, Januar 1895.

Einige Beobachtungen über die Morphologie der Sporozoen von Variola, sowie über die Pathologie der Syphilis.

Von
J. Jackson Clarke, M.B. F.R.C.S.,
Patholog am St. Mary's Hospital und Assistant Surgeon am North-West London Hospital

Mit 1 Tafel.

Dank den Arbeiten von Van der Loeff, L. Pfeiffer und Guarnieri kann man jetzt die Blattern mit Recht als durch Sporozoen verursacht betrachten. L. Pfeiffer[1]) hat den Grund zu dieser Ansicht so klar und vollständig gelegt, daß ich hier darüber nicht zu sprechen brauche. Die genaue Stellung der Parasiten im System ist noch nicht bestimmt, und wenn ich auf sie den Namen Sporozoen anwende, möchte ich meine Zustimmung zu der von Pfeiffer ausgesprochenen Ansicht geben, daß sie unter den bekannten biologischen Gruppen den Mikrosporidien am nächsten kommen. Die von den Parasiten angenommenen Formen sieht man am besten an der vaccinierten Hornhaut, wie Guarnieri zuerst gezeigt hat. Ich habe gefunden, daß bei Meerschweinchen die zerstörenden Wirkungen der eingeimpften Sporozoen schneller eintraten, als bei Kaninchen. Man kann den Prozeß, wie er in der Cornea des Meerschweinchens verläuft, mit Recht phagedänisch nennen. Nach meiner Erfahrung entwickeln sich auch beim Meerschweinchen die erwachsenen Formen schneller als beim Kaninchen, so daß, während in der Hornhaut des Kaninchens am Ende des 3. Tages nach der Vaccination die meisten Parasiten sich in dem in Fig. 1 - 4 dargestellten Zustande befinden, die Cornea des Meerschweinchens nach derselben Zeit Formen zeigt, wie die in Fig. 5, 6, 9, 11 abgebildeten. Die Parasiten sind in ungefärbten Schnitten der gut gehärteten Cornea deutlich sichtbar. Sie unterscheiden sich von den Gewebszellen durch ihre stärkere Lichtbrechung. Pikrokarmin oder saures Hämatoxylin und Eosin geben sehr gute Färbungsresultate. Die beiliegenden Figuren sind von Schnitten entnommen, die mit den letzteren Reagentien gefärbt waren. Die jüngsten (kleinsten) intracellulären Parasiten zeigen am 3. Tage fast ausnahmslos kleine, peripherische Fortsätze, welche an die Suctoria erinnern. Sie liegen in einer Vertiefung im Kerne, wie Fig. 1 zeigt. Wenn der Schnitt in einer die Vertiefung des Kernes kreuzenden Ebene verläuft, kann es scheinen, als läge der Parasit ganz im Kerne, wie Fig. 2 zeigt. Ich habe keine Beispiele von unbestreitbar im Kerne liegenden Parasiten finden können. Man beobachtet viele Beispiele von Knospung, wie das in Fig. 3 dargestellte. Einige von den kleinen Parasiten nehmen wurmförmige Umrisse an, wie Fig. 4 zeigt. Da sie Anzeichen für

1) L. Pfeiffer, Behandlung und Prophylaxe der Blattern. (Handbuch der speziellen Therapie innerer Krankheiten von Penzoldt und Stintzing. Bd. I.)

die biologische Stellung der Organismen darbieten, sind die größeren Formen von besonderem Interesse. Einige, wie man sie in den Schnitten sieht, sind rund mit netzförmiger Mitte und einer körnigen, peripherischen Schicht. Ein Beispiel zeigt Fig. 5. Bis jetzt sind die beschriebenen Formen kernlos gewesen. In Fig. 6 ist aber ein großer Parasit mit einem kleinen, dichten Kerne dargestellt, welcher mit Hämatoxylin eine typische Kernreaktion gab. Der Körper dieser Zelle war stark lichtbrechend und färbte sich intensiv mit Eosin: darum stehe ich nicht an, sie zu den Parasiten zu rechnen. Einige von den Parasiten zeigen segmentierte Kerne, wie man in Fig. 7 sieht. Der Parasit zeigt in diesem Falle eine einfache Zone von peripherischen Körnchen. An Beweisen für die Teilung intracellulärer Parasiten fehlt es nicht. Fig. 8 stellt ein Beispiel dieses Zustandes dar. Soviel über die auffallendsten Züge des intracellulären Parasiten. Ich möchte nun einige der von dem freien Parasiten angenommenen Formen betrachten. Fig. 9 kann als eine typische Darstellung eines Parasiten betrachtet werden, der im Begriffe ist, seine Wirtszelle zu verlassen. Die fließende Bewegung des Protoplasmas bringt keulenförmige Gestalten hervor. In vielen Schnitten findet man reichliche Beweise dafür, daß die Parasiten imstande sind, die Zellen des Gewebes durch ihre Bewegungen zu verschieben. So ist in Fig. 10 ein freier Parasit dargestellt, welcher seinen Weg zwischen zwei Epithelzellen erzwungen hat. Die freien Parasiten, ebenso wie die intracellulären, teilen sich in Sporen. Fig. 11 stellt diesen Vorgang dar. Ein großer Parasit hat sich in große Segmente (Sporogonia) geteilt, von denen man 7 im optischen Durchschnitte sieht. Einige der Sporogonien enthielten Chromatinteilchen, und 2 davon sind in Sporen zerfallen. Unter den freien Parasiten sind einige mit sehr deutlichen peripherischen Körnchen [1]). Bei dem Suchen nach Beweisen von Phagocytose, welche man nach Guarnieri in der Wärmekammer beobachten kann, fand ich einige Erscheinungen, welche diese Erklärung zulassen. Zum Beispiel kann der untere der beiden Körper in Fig. 13, eine Zelle mit 3 von Hämatoxylin gefärbten Körpern an der Peripherie und ein runder, roter Körper in ihrem Innern als ein Phagocyt aufgefaßt werden, welcher einen Parasiten umgeben hat. Der obere der beiden Körper in Fig. 13 stellt wahrscheinlich das Umgekehrte dieses Zustandes dar, nämlich einen freien Parasiten, welcher einen Leukocyten eingeschlossen hat.

In variolösen Läsionen kann man die meisten der oben beschriebenen Formen finden. In der Variola sind viele von den größeren Parasiten deutlich eingekapselt, während ich in der vaccinierten Cornea bis jetzt keine eingekapselten Formen habe finden können. Die bei Vaccine und Variola beschriebenen Parasiten finden ihre vollständigste Homologie an denen von Krebs und Sarkom.

Vor einigen Jahren, als ich die Histologie bösartiger Geschwülste bearbeitete und diese mit vielen anderen pathologischen Geweben,

---

1) Diese peripherischen Körnchen können von zwei verschiedenen Arten sein, entweder Speise- oder Kernkörnchen. Sie sind in Fig. 12 dargestellt. Ich glaube, daß sie der zweiten Art angehören.

Fig. 11. Ein freier Parasit, welcher in Sporen zerfällt. Ebendaher.

Fig. 12. Zwei freie Parasiten, jeder mit einer peripherischen Körnchenschicht. Ebendaher.

Fig. 13. Oben ein Parasit, welcher einen Leukocyten oder einen entarteten Kern, unten ein Leukocyt, welcher einen Parasiten enthält. (Fig. 1—13 × 1000 diams.)

Fig. 14. Durchschnitt durch die Epidermis eines primären syphilitischen Geschwürs. Zur Rechten der Rand des Geschwürs, zur Linken das normale Gewebe. Der mittlere Teil ist weggelassen. Die Erklärung findet sich im Texte.

Fig. 15. Körper aus dem frischen Abschabsel eines primären Geschwürs.

Fig. 16. Körper aus dem frischen Abschabsel eines tertiären Geschwürs.

Fig. 17. Netzförmige Struktur aus einem Gummiknoten der Leber.

Fig. 18. Gumma der Leber, der Körper in kleine Bruchstücke zerfallen.

Fig. 19. Körper, welcher Fettsäckchen enthält. Gumma der Leber.

Fig. 20. Schnitt durch die Hornhaut eines Meerschweinchens, 8 Tage nach Inokulation mit Syphilis. (× 500 diams.)

Helminthologische Notizen.

von

Henry B. Ward, Dr. Ph.,

Universität von Nebraska, Lincoln, Neb. U. S. A.

1) Ein zweiter Fall des Vorkommens von Distoma Westermanni Kerb. in den Vereinigten Staaten.

Durch die Güte des Prof. Dr. S. Kellicott erhielt ich einige Exemplare eines Distoma, welche in der Lunge eines Schäferhundes in der Gegend von Columbus, Ohio, gefunden worden waren. Nach der von ihm gegebenen Beschreibung[1]) hatte ich vermutet, daß es D. Westermanni sei, und bin jetzt imstande, ihre Zugehörigkeit zu dieser Form zu bestätigen. Ebenso wie die in Ann Arbor, Mich.[2]), in der Katze gefundenen unterscheiden sie sich von dem asiatischen Typus, wie er von Leuckart[3]) und Anderen beschrieben wird, in der Größe, indem sie anderthalb bis zweimal größer sind; abweichend von den Exemplaren von Ann Arbor zeigen die Saugnäpfe dasselbe Verhältnis, wie die der asiatischen Form. Die Thatsache, daß dies der zweite Fall in diesem Lande ist, der Ort, wo die Exemplare gefunden wurden, und noch mehr der Wirt, heben die Möglichkeit auf, daß dies eine zufällige Einführung des Parasiten mit seinem Wirte gewesen sei, und man ist gezwungen, zu schließen, daß der Parasit sich in diesem Lande niedergelassen hat. Ein mehr eingehender Bericht über diesen Fall wird anderswo veröffentlicht werden.

2) Distoma felineum in den Vereinigten Staaten.

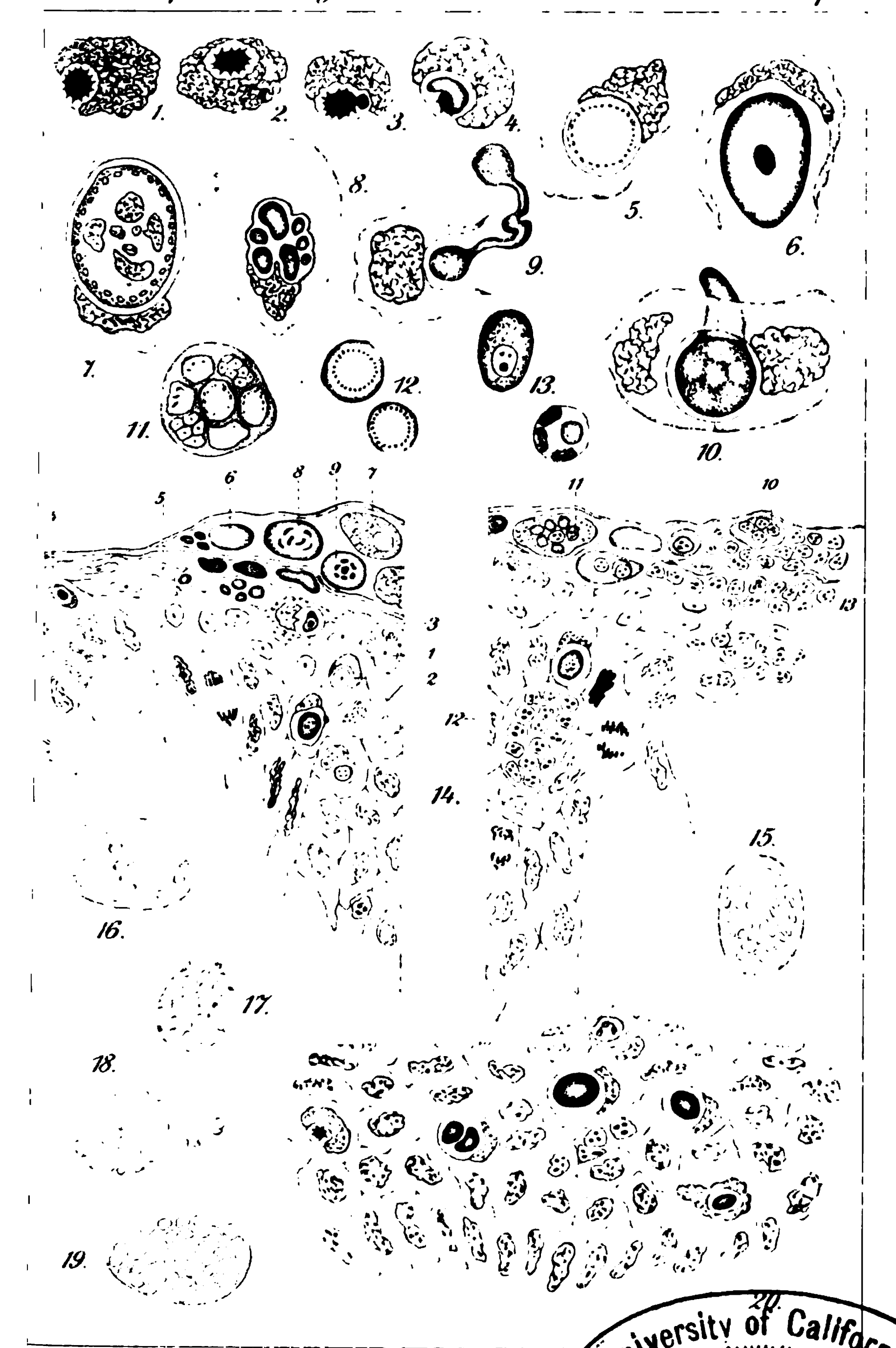
Meine Aufmerksamkeit wurde den Leberdistomen der Katze durch den wertvollen Artikel von Braun[4]) zugewendet und etwas

1) Certain entozoa of the dog and sheep. (Trans. Ohio Med. Soc. 1894.)

2) H. B. Ward, Ueber das Vorkommen von D. West. in den Ver. St. (Centralbl. f. Bakt. u. Paras. Bd. XV. p. 362—364.)

3) R. Leuckart, Die Parasiten des Menschen. II. Aufl. Bd. I. p. 404—408.

4) M. Braun, Die Leberdistomen der Hauskatze. (Centralbl. f. Bakt. u. Par. XIV. p. 381—392, 422—428.)



Verlag von Gustav Fischer in Jena

später erhielt ich die Arbeit von Stiles und Hassall[1]) über das Genus Distoma. Distoma felineum, das sie nicht gefunden hatten und das in den Vereinigten Staaten noch nicht entdeckt worden war, ist die einzige Species, welche in dieser Gegend bis jetzt bei Katzen gefunden worden ist. Von einem Dutzend Katzen, die im letzten Frühjahre untersucht wurden, enthielten zwei Exemplare dieser Species, und eine von vier im Herbste getöteten war ebenfalls damit infiziert. Die erste Katze enthielt über hundert von diesen Distomen, und von den anderen jede ungefähr ein Dutzend. Die genaue Uebereinstimmung dieser Exemplare mit den Beschreibungen und Abbildungen von Braun und Stiles[2]) läßt wenig Zweifel an der Richtigkeit der Bestimmung übrig, und doch sind einige Verschiedenheiten vorhanden, welche Erwähnung verdienen. Zur Ausführung der folgenden Vergleichung wurden zehn vollkommene Exemplare von Durchschnittsgröße ausgewählt, gefärbt und in Balsam gelegt, und die verschiedenen, an jedem von ihnen beobachteten Zustände sowie die Durchschnittsgröße aller Exemplare aufgezeichnet.

Sie sind etwas größer als die bis jetzt beschriebenen Exemplare; die Länge variiert zwischen 12 und 20 mm und beträgt im Durchschnitte 14,75 mm statt 10 bis 13 mm. Der Mundsaugnapf maß im Durchschnitte 0,355 auf 0,414 mm und der Bauchsaugnapf 0,24 auf 0,247 mm; sie sind nicht „von derselben Größe (0,28 mm Durchmesser“). Auch der Pharynx ist größer, 0,212 auf 0,219 mm, statt 0,204 auf 0,161 mm, und der Oesophagus kürzer, 0,175 mm statt 0,2 mm. In vielen Fällen sind die Hoden nicht deutlich gelappt, und die Angabe von Braun, der vordere Hode habe beständig vier Lappen und der hintere fünf, finde ich für ersteren richtig bei sieben, für den letzteren nur bei vier Exemplaren unter zehn; bei den anderen sind diese Organe entweder rund oder zeigen die umgekehrte Zahl von Lappen. Die Windungen des Uterus sind kompakter, als in den Zeichnungen und erstrecken sich soweit nach vorn, daß sie bei einigen Exemplaren das Acetabulum bedecken; aber dies ist vielleicht nur ein Unterschied in der Zeichnung oder im Alter.

Ich habe zu besonderer Betrachtung eine Eigentümlichkeit aufgespart, worin diese Form von der Beschreibung sowohl Braun's als Stiles', soviel ich sehen kann, konstant abweicht. Beide Autoren beschreiben die Dotterstöcke als im mittleren Dritteile des Körpers liegend und aus acht bis neun Gruppen von Acini bestehend, mit querem Dottergange von der vorletzten Gruppe. Die Abbildungen stimmen mit ihren Angaben überein und zeigen das hintere Ende der Vitellaria als nahezu mit der Lage des Keimstockes zusammenfallend, und die Querductus als sich nach hinten von der Drüse in einem Winkel von ungefähr 45° mit der Hauptachse des Körpers nach dem Ovarium erstreckend. In den hier gefundenen Exemplaren

1) C. W. Stiles and Hassall, A new species of fluke found in cats. (Vet. Mag. 1894. June.)

2) Stiles bezieht sich an mehreren Stellen auf eine Figur von Braun und kopiert sie auf Taf. 1, Fig. 5 aus dem Centralbl. f. Bakt. und Par., welche in meinem Exemplar dieses Journals sicher nicht vorhanden ist.

finden sich folgende Verhältnisse: Die Drüsen beginnen ungefähr halb so weit hinter dem Acetabulum, als dieses von dem Mundsaugnapfe entfernt ist, haben also annähernd dieselbe Lage, wie in der europäischen Form. Aber sie erstrecken sich bis zu der Mitte des Raums zwischen beiden Hoden oder selbst bis an den vorderen Rand des hinteren Hodens. Eine Unterbrechung in der Linie der Acini kann immer als besonders auffallend erkannt werden; sie liegt auf beiden Seiten dem Ovarium gerade gegenüber und ihre Länge ist dem Durchmesser des Ovariums mehr oder weniger gleich. Diese teilt jedes Vitellarium in zwei Teile, welche man als antiovarial und postovarial bezeichnen kann. Während man in einigen Fällen in dem antiovarialen Teile Gruppen von Acini unterscheiden kann, scheinen sie gewöhnlich ziemlich undeutlich oder wenigstens von ungleicher Größe zu sein, als ob einander nahe liegende Gruppen durch das Wachstum dazwischenliegender Acini zusammengeflossen wären. Der postovariale Teil aber ist gewöhnlich deutlich in zwei oder drei Gruppen von Acini geteilt, obgleich auch diese obliteriert sein können. In zwei oder drei Fällen fand sich eine kleine Gruppe von Acini nur auf einer Seite in diesem Zwischenraume; sie war deutlich durch einen kleinen Raum sowohl von dem vorderen, als von dem hinteren Teile getrennt. Den beiden Teilen der Drüse entsprechend findet man auf jeder Seite zwei Gänge, welche sich schief gegen das Ovarium aus geringer Entfernung vor und hinter ihm erstrecken und ein Y oder ein V bilden, je nachdem sie zusammentreffen, ehe oder nachdem sie das Ovarium erreicht haben. Diese Gänge auf jeder Seite des Ovariums bilden eine der am meisten charakteristischen Erscheinungen an gefärbten Exemplaren.

Die hier beschriebenen Unterschiede rechtfertigen nach meiner Meinung die Aufstellung einer neuen Species für diese Form nicht. Höchstens könnte sie, wenn sie sich als konstant und als immer von der europäischen verschieden erwiese, auf den Rang einer Varietät Anspruch machen. Dies ist weiter zu untersuchen. Ich habe die Lage der beiden Hoden mit der des Receptaculum seminis und des Ovariums verglichen und finde, daß der linke Hode bei 30 Proz. der Exemplare der vorderste ist, und in 70 Proz. der hinterste, während das Receptaculum immer die umgekehrte Lage einnimmt. Ich habe auch D. felineum in einem jungen Coyote, Canis latrans Say gefunden, welcher einige Monate lang in Lincoln gefangen gehalten worden war.

3) Ueber die Taxonomie der Distomiden.

Verschiedene Schriftsteller haben in letzter Zeit den Wert topographischer Verhältnisse bei Artenbestimmungen der Trematoden und Cestoden betont. Die gebräuchlichste Methode, eine neue Species zu beschreiben, kann man bei beiden Gruppen die mathematische nennen. Wenn der Autor z. B. bei einer Distoma die relative Größe der Saugnäpfe und ihren wirklichen Durchmesser aufgezählt und einige Angaben über Länge und Breite des Körpers, die Größe der Eier gemacht hat, die vielleicht einem einzigen Exemplare entnommen sind, ist die Beschreibung vollständig und die Species pflichtmäßig getauft.

Diese Methode, welche man wohl als ein Ueberlebsel aus der Rudolphi-Diesing'schen Zeit betrachten kann, herrscht leider noch an manchen Stellen vor. Oft werden die Einzelheiten dieser Messungen mit der größten Sorgfalt angegeben, selbst bis zu den Mikros, während die Topographie des Körpers entweder mit wenigen Worten erwähnt oder im besten Falle oberflächlich behandelt wird. Im Gegensatze dazu behaupte ich, daß die topographischen Verhältnisse allein feststehend und folglich die einzigen Punkte sind, auf welche eine Species begründet werden kan. Gegen die scheinbare, trügerische Genauigkeit solcher mathematischen Beschreibungen und zu gunsten einer volleren und vollständigeren Behandlung der Topographie möchte ich einige, wirklichen Fällen entnommene Bemerkungen machen.

Den wenig Vertrauen verdienenden Charakter der Messungen allein ersieht man aus meinem Artikel über Distoma Westermanni (l. c.): die in Ann Arbor gefundenen Exemplare wichen von den veröffentlichten Messungen des Dist. West. in jeder Einzelheit ab, und der Unterschied war so groß, daß die Durchschnittsgröße der Exemplare die von Leuckart angegebenen Extreme übertraf. Nicht genug damit, war der Mundsaugnapf entschieden größer, als der am Bauche, also genau das Gegenteil von dem, was bei der asiatischen Form vorkommt. Trotz diesen anscheinenden Unterschieden gehörten die Exemplare zweifellos zu D. West., wie ich nach Vergleich der gefärbten Exemplare und Schnitte mit der trefflichen Beschreibung dieser Form von Leuckart feststellen konnte. An den oben erwähnten Exemplaren aus Columbus war die Größe wiederum noch bedeutender, als die von Leuckart angegebene, aber die relative Größe der Saugnäpfe war dieselbe.

Nicht nur Exemplare derselben Species, die von verschiedenen Oertlichkeiten stammen, unterscheiden sich in dieser Hinsicht, sondern auch solche von demselben Orte und sogar solche aus demselben Wirte variieren fast ebenso sehr. An den oben erwähnten Exemplaren von D. felineum konnte ich diese Thatsache beobachten. Bei einigen waren die Mund- und Bauchsaugnäpfe einander an Größe gleich, wie es nach Braun bei der europäischen Form der Fall ist; an anderen war der Mundsaugnapf etwas größer, und im äußersten Falle doppelt so groß, als der Bauchsaugnapf. Ferner sind die Maße sehr verschieden, je nachdem sie dem lebenden oder dem aufbewahrten und montierten Tiere entnommen werden; der Mundsaugnapf ist bei dem lebenden Wurme in einem oder zwei Fällen doppelt so groß, als an den montierten Exemplaren, in anderen Fällen kleiner. Exemplare, welche konserviert wurden, als sie noch frisch und lebhaft waren, zeigen immer schwächere Maße, als solche, die einige Zeit zur Untersuchung in Salzlösung aufbewahrt und erst fixiert worden waren, als sie fast oder ganz erschlafft waren. Wenn man die für D. felineum angegebenen Maße prüft, wird man ferner bemerken, daß die Saugnäpfe nicht kreisrund sind, und der Unterschied in den einzelnen Fällen war sogar größer als der Durchschnitt, denn ein Drittel der Exemplare wich von dem Durchschnitte ab. Wenn

nicht beide Durchmesser angegeben werden, tritt ein weiteres Element der Unsicherheit hinzu. Es ist also klar, daß diese Charaktere sowohl durch Zufall, als infolge der angewendeten Behandlung oder der Zeit, in welcher die Messungen gemacht wurden, variieren können; also haben diese nur eine scheinbare Richtigkeit und da sie stark wechseln, können sie bei der Bestimmung der Species auch nicht einmal als bequeme, sekundäre Charaktere betrachtet werden.

Selbst wenn diese Angaben genau genug wären, um als sekundäre Charaktere bei der Bestimmung benutzt zu werden, so ist es trotzdem wahr, daß sie nur sekundär sind und dennoch den primären Beziehungen der Organe und Systeme vorgezogen wurden, auf welchen allein eine natürliche Einteilung der Gruppe beruhen kann. Das Vorwiegen solcher mathematischen Angaben und das Fehlen anatomischer Beschreibungen hat die Vermischung verschiedener Species und die Neubenennung bekannter Formen zur Folge gehabt. Dies könnte nicht besser erläutert werden, als durch den schon erwähnten Artikel von Braun.

In Verbindung mit den Beschreibungen werden oft Abbildungen gegeben, welche nur die annähernde Lage der Organe durch Kreise oder Ovale angeben, ohne Darstellung ihrer Gänge oder anderer Verbindungen. So war Stiles (l. c. p. 420) an vielen Figuren nicht imstande, zu bestimmen, welcher Hode der rechten Seite des Körpers angehörte. Wie Braun sagte[1]), ist die Einteilung des Genus Distoma mit Hilfe eines einzigen Systems unmöglich. So ist es denn ebenfalls wahr, daß diese so sehr gewünschte Auflösung auf das Verlassen des mathematischen Ideals und dessen Ersatz durch das topographische Studium warten muß. Viel ist in dieser Richtung von gewissen Autoren gethan worden, z. B. das kürzlich erschienene Werk von Looß[2]), aber ich bin überzeugt, daß die alte Methode wenigstens stellenweise fortbestehen wird, bis der Fragepunkt klar dargelegt wird, und bis man keine Species als festgestellt betrachtet, bei der der Autor nicht wenigstens die allgemeine topographische Anatomie beschrieben oder eine Abbildung geliefert hat.

Ich habe versucht, nachzuweisen:

1) daß die gewöhnlich bei systematischen Beschreibungen der Distomiden angewendeten Kennzeichen sehr veränderlich sind;

2) daß die gewöhnlich gelieferten mathematischen Angaben eine scheinbare Genauigkeit besitzen, welche a) für viel Verwirrung und b) für die Vernachlässigung anatomischer Studien verantwortlich ist;

3) daß diese Angaben nicht einmal für den Gebrauch als sekundäre, spezifische Merkmale zuverlässig sind;

4) daß eine Einteilung der Gruppe nur nach topographischen Merkmalen möglich ist;

5) daß keine neue Species angenommen werden sollte ohne eine Beschreibung oder Abbildung, welche die topographische Anatomie der Form enthält.

---

1) Würmer, in Bronn's Kl. u. Ordn. des Tierreichs Bd. IV. p. 909.
2) Die Distomen unserer Fische und Frösche. (Bibl. Zool. Heft 16.)

Anmerkung von Stiles. Fig. 5, Taf. 1, worauf Ward sich oben bezieht, ist eine verkleinerte Kopie von Braun's Fig. 3. Braun's Abbildungen wurden überhaupt nicht in dem Centralbl. f. Bakt. u. Par. publiziert, wie der Text, sondern später auf einem besonderen Blatte herausgegeben.

Ueber die Aetiologie der Dysenterie.

[Aus dem hygienischen Institute der Universität Rom.]

Vorläufige Mitteilung.

Von

Prof. A. Celli und Dr. R. Fiocca.

Das Material zu unseren Untersuchungen über die Ursache der Dysenterie stammt von sporadischen in Rom, Tivoli und Siena beobachteten Fällen, und von Epidemieen, die in Belluno und in Forli (Samnien) aufgetreten waren, sowie von in Alexandrien (Egypten) studierten Fällen zu Ende der letzten Sommerepidemie: zusammen von 62 Fällen typischer Dysenterie.

Unsere Beobachtungen waren sowohl auf die Amöben gerichtet, auf deren Studium wir uns vorbereitet hatten [1]), als auf die Bakterien und ihre Gifte. Das von uns auf so verschiedene Weise gesammelte Material diente uns zu einer experimentellen Arbeit, die noch fortgeführt wird, und für welche bereits 140 Kätzchen benutzt wurden, die, wie bekannt, für derartige Experimente die geeignetsten Thiere sind.

Unsere Untersuchungen haben sich bisher auf die akute Dysenterie beschränkt, auf die sich die Schlüsse beziehen, die wir in dieser Note in Kürze geben.

Bei der Dysenterie unseres Klimas und des heißen Klimas (Egypten) findet man nicht, wie in anderen Infektionskrankheiten, einen besonderen pathogenen Mikroorganismus.

Die Amöben, und besonders die Amoeba coli, können nicht als direkte Ursache dieser Krankheit betrachtet werden. Und zwar aus folgenden Gründen:

a) Es giebt Fälle von epidemischer, endemischer und sporadischer Dysenterie ohne irgendwelche Amöben.

b) Durch Impfung von dysenterischen Faeces oder von Kulturen, die Amöben und Bakterien enthalten, kann man eine amöbenfreie Dysenterie hervorbringen, ebenso kann man die Amöben durch Wärme töten und so nur die Bakterien und ihre Gifte einimpfen, und gleichfalls Dysenterie hervorbringen [2]).

---

1) Centralbl. f. Bakt. etc. Bd. XV. No. 13/14. Bd. XVI. No. 8/9.

2) Das Experiment (Kruse und Pasquale), Dysenterie durch Einimpfung des von einem Leberabscesse stammenden Eiters zu erzeugen, welcher Amöben und keine Bakterien enthält, ist nicht beweiskräftig, weil wirklich pyogene Amöben nicht bekannt

c) Die Amöben sind in der Umgebung außerordentlich verbreitet; in Egypten ist z. B. die sogenannte Amoeba coli sehr häufig, daher ihre große Häufigkeit im Darme der Dysenterischen, in dem sie sich mehr oder weniger üppig verbreiten kann; und so findet sie sich auch in analoger Weise im Darme der Gesunden, die weder Dysenterie haben, noch hatten.

d) Als unschädliche Bewohnerinnen des Darmes von Gesunden und Darmkranken, die Dysenterischen inbegriffen, finden sich verschiedene andere Amöbenspecies, wie die Amoeba guttula, oblonga, spinosa, diaphana, vermicularis und reticularis. Die A. coli hat die Aufmerksamkeit durch ihre Form und ihre Bewegungen auf sich gelenkt, während all die anderen ohne Kulturen auch dem Auge des scharfsten Beobachters leicht entgehen. In den dysenterischen Dejektionen findet sich stets das Bacterium coli comune gewöhnlich in Gesellschaft einer typhusähnlichen transitorischen Varietät, häufig auch von Streptokokken und manchmal auch eines Proteus.

Experimentell kann man durch den Mund oder das Rektum, am sichersten durch ersteren, die Dysenterie mit diesem Bacterium coli und manchmal auch mit den beiden anderen Arten erzeugen; es scheint sogar, daß das Zusammenwirken der beiden letzteren eine der Ursachen im Darme und vielleicht auch in der Umgebung sei, die das Bacterium coli commune in die Varietät Bacterium coli dysenteriae verwandeln, welches sich dann mit dieser spezifischen Giftigkeit, von Tier zu Tier, durch eine ganze Reihe erhält.

Diese Varietät unterscheidet sich hauptsächlich dadurch, daß sie ein Toxin ausscheidet, welches fähig ist, die typische dysenterische Lokalisation hervorzubringen, wenn es durch den Mund oder das Rektum gegeben oder in das subkutane Bindegewebe eingeimpft wird. Dies Dysenterietoxin kann aus den Bouillonkulturen mit Alkohol gefällt werden und ist in Wasser löslich. Es kann bisweilen eine solche Giftigkeit erlangen, daß es auch, den Tieren durch den Mund gegeben, in äußerst kurzer Zeit den Tod herbeiführt, und zwar bei spärlicher Lokalisation oder anscheinend keiner im Dickdarme und im Dünndarme.

Eine Varietät dieser akuten Vergiftung erhält man, wenn Melaena in einem beschränkten Darmtraktus gemeinschaftlich mit der Dysenterie auftritt oder ohne diese.

19. Februar 1895.

---

sind und man sterilen Eiter in Agar (nach oben citierten Autoren) aber nicht in Bouillon erhalten kann.

Ueber antibakterielle Schutzwirkung des Mucins.

[Aus der Universitätsfrauenklinik in Bern.]

Von

Dr. Walthard,
Dozenten für Gynäkologie
in
Bern.

Mit 1 Figur.

Unter den Schutzorganen des menschlichen Körpers gegenüber der Bakterienwelt unterscheiden wir heute zwei Gruppen:

Schutzorgane, welche das Eindringen der Bakterien in die Gewebe verhindern, und Schutzorgane, welche die Weiterentwickelung der ins lebende Gewebe eingedrungenen Bakterien verhindern.

Schon längst wurde die Hornschicht der äußeren Haut als der Schild angesehen, welcher die Gewebe vor dem Eindringen der auf der Epidermis vegetierenden Bakterienarten schützt. Mit der Erkenntnis dieser Thatsache suchte man konsequenter Weise alle Kontinuitätstrennungen dieses Schutzorganes so lange durch künstliche, für Bakterien undurchdringliche Schichten von der Außenwelt abzuschließen, bis die Kontinuität sich wiederhergestellt hatte.

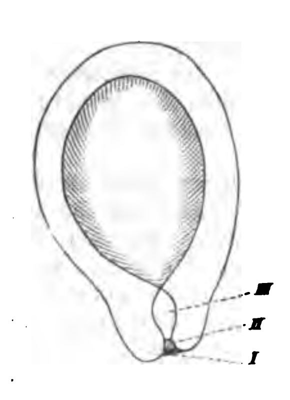
Dagegen hat man sich bis heute keine Rechenschaft gegeben, warum die Bakterien der Schleimhautsekrete nicht in die Schleimhautgewebe selbst eindringen, obschon letzteren eine Hornschicht fehlt. Es ist dies um so auffälliger, als wir unter den Mikroorganismen der verschiedenen Schleimhautsekrete auch diejenigen Arten vertreten finden, welche morphologisch, und was ihre Biologie auf den künstlichen Nährböden anbelangt, sich kaum von denjenigen Mikroorganismen unterscheiden lassen, welche wir bei Entzündungen der gleichen Organe als Krankheitsursache ansehen. Hat man sich auch die Undurchdringlichkeit gesunder Schleimhäute für die im Schleimhautsekret vegetierenden Mikroorganismen durch die Hypothesen: „Mangelnde Virulenz von seiten der Mikroorganismen und antibakteriell wirkende Vitalität des Schleimhautepithels" zu erklären versucht, so kommen diese Hypothesen keineswegs in Betracht beim bakteriologischen Verhalten der gesunden weiblichen Genitalien.

Es braucht kaum hervorgehoben zu werden, daß sowohl in den leeren Uterus als auch bei bestehender Gravidität mit Leichtigkeit Sonden von der Vagina her durch den Cervikalkanal in das Cavum uteri vorgeschoben werden können und trotzdem findet man bei bakteriologischen Untersuchungen der einzelnen Abschnitte der Genitalien die Vagina und die Gegend des äußeren Muttermundes stark bakterienhaltig, während die oberen $^2/_3$ des Cervikalkanals, das Cavum uteri und die Tuben in der Regel steril sind und bis ans Ende der Gravidität steril bleiben. Von letzterer Thatsache habe ich mich bei vier Kaiserschnitten viermal durch direkte mikroskopische und kulturelle Untersuchung überzeugen können.

Worin liegt die Ursache dieser Trennung des Genitalkanals in einen bakterienhaltigen und einen bakterienfreien Abschnitt und dies unter Bedingungen, welche die Einführung grob mechanischer Gegenstände von der Vagina in den Uterus widerstandslos gestatten?

Untersucht man an der gesunden graviden und nicht graviden lebenden Frau das Cervikalsekret aus verschiedenen Höhen des Cervikalkanals, so kann man nach den mikroskopischen Bildern die gesamte Cervikalschleimsäule in drei Abteilungen teilen.

Die I. Abteilung reicht vom äußeren Muttermunde bis etwas darüber und besteht mikroskopisch aus homogenem Schleime, dem Leukocyten, vereinzelte Plattenepithelien und Vaginalbakterien beigemischt sind. Ausnahmslos kann Phagocytose beobachtet werden. Kurz eine Mischung von Cervikalsekret mit Vaginalsekret.



Die II. Abteilung von sehr geringer Dimension besteht mikroskopisch aus homogenem Schleime und Leukocyten mit schön färbbaren Kernen. Keine Bakterien.

Die III. Abteilung, bis zum inneren Muttermunde reichend und circa $^2/_3$ des ganzen Cervikalkanals einnehmend, besteht nur aus homogenem Schleime. Selten findet man vereinzelte abgestoßene Cylinderepithelien mit schlecht färbbarem Kerne und ab und zu unregelmäßig konturierte, stark lichtbrechende Körnchen. Keine Leukocyten, keine Bakterien.

Es lag demnach nahe, neben den Leukocyten (resp. der Phagocytose) auch in der Substanz des Schleimes einen Faktor zu suchen, welcher dem Einwandern der Vaginalbakterien in das Cavum uteri ein Hindernis setzt.

Eine diesbezügliche Untersuchung hatte festzustellen, ob der Cervikalschleim das Wachstum von Mikroorganismen hemme und in welcher Weise diese Hemmung stattfinde: ob durch antiseptische Eigenschaften der Masse selbst oder ob dieselbe als ungenügender Nährboden das Gedeihen der Vaginalmikroorganismen hemme. — Schließlich war zu untersuchen, welcher Natur der Cervikalschleim sei.

Zur Gewinnung großer Quantitäten unvermischten reinen Cervikalsekretes kann man sich nur gravider Frauen kurze Zeit vor dem Ende der Gravidität bedienen, da das Quantum des Cervikalsekretes mit zunehmender Größe des Uterus und namentlich in gravidität sein Maximum mit Eintritt der Geburt erreicht hat, um im Wochenbette allmählich wieder auf die geringe normale Quantität herabzusinken, welche durch physiologische und pathologische Reize wiederum zunehmen kann.

Da der Cervikalschleim eine bedeutende Kohäsionskraft besitzt, so bediente ich mich einer speziellen Einrichtung, um denselben aus der III. Abteilung des Cervikalkanals zu gewinnen. — Es ist dies ein 3—4 mm weites Glasröhrchen von der Form und Länge einer

gynäkologischen Sonde mit verschlossener Spitze. Dasselbe, steril natürlich, wird mehrere cm über das Orific. externum der Portio vaginalis in den Cervikalkanal eingeführt. Mit einem im Glasrohre gleitenden Kupferdrahte wird durch Vorschieben des letzteren das geschlossene Ende im Cervikalkanale selbst an Ort und Stelle, wo das Sekret entnommen werden soll, durchstoßen: der Draht wird entfernt und das Glasrohr mit einem Vakuum in Verbindung gesetzt. — Als Vakuum diente mir eine Aspirationsspitze mit fixierbarem Kolben (nach Prof. Tavel). Zieht man unter beständig negativem Drucke das Glasrohr vom inneren Muttermunde rückwärts durch die Schleimsäule des Cervikalkanals gegen den äußeren Muttermund, so gelingt es oft, größere Quantitäten Schleim zu aspirieren. So erhielt ich nicht selten Schleimsäulen von 2—3 cm Höhe.

Das auf diese Weise gewonnene reine Cervikalsekret wurde auf seine antiseptische Kraft folgendermaßen untersucht:

Das Cervikalsekret breitete ich auf schräg erstarrten Agarsäulen aus und ließ das Kondenswasser des Agars sich mit Schleim mischen; der Schleim wurde dadurch etwas verflüssigt und konnte seine ihm event. innewohnende antiseptische Kraft auf die Spuren von Agarkondenswasser ausüben. Impfversuche auf die Schleim-Kondenswasserschicht im Striche fielen alle positiv aus; reichliches Wachstum war nach 24 Stunden auf der ganzen Schleimfläche zu konstatieren. — Ganz gleich fielen Züchtungsresultate mit Schleimbouillonmischung aus. — Von einer antiseptischen Wirkung des Schleimes im Sinne unserer chemischen Antiseptica ist demnach nicht zu sprechen.

Weiter war zu untersuchen, ob der reine Cervikalschleim als ungeeigneter Nährboden das Eindringen von Mikroorganismen in das Cavum uteri verhindert. — Diesbezügliche Untersuchungen wurden folgendermaßen angestellt:

Der reine Cervikalschleim wird in einer sterilen Glasschale ausgebreitet und für einige Stunden in den Brütofen gebracht; dadurch gleicht sich die Oberfläche des Schleimes aus. Hierauf werden makroskopisch sichtbare frische Agarkulturen von Staph. aureus, Streptococcus pyogenes, sowie exquisit bewegliche Kulturen von Bact. coli mob. auf den Schleim übertragen.

Von jeder Bakterienart wird eine Kontrollkultur auf Schrägagar angelegt.

Sämtliche Schleimkulturen zeigten nach 14-tägigem Aufenthalte im Brütofen auf Körpertemperatur nicht das geringste Wachstum in die Breite, während sämtliche Agarkulturen üppig die Agarflächen überwucherten. Bei Zimmertemperatur konnte auf reinem Schleime ebenfalls kein Wachstum konstatiert werden. Anaërobe Kulturen auf reinem Schleime gingen auch nicht an. Keimtötende Eigenschaften des Schleimes im Sinne der chemischwirkenden Antiseptica konnten auch bei diesen Versuchen nicht nachgewiesen werden. Denn wiederholte Impfungen von den Aussaaten auf den Schleim wiederum zurück auf die gebräuchlichen künstlichen Nährböden gingen ausnahmslos an.

Damit war bewiesen, daß bewegliche und unbewegliche Mikroorganismen auf reinem Cervikalsekret außerhalb des menschlichen Körpers nicht wachsen.

Es war nun interessant, das Verhalten von Scheidenmikroorganismen im Cervikalkanale intra vitam zu beobachten. — Um den Frauen, an welchen die Experimente ausgeführt werden sollten, in keiner Weise zu schaden, wählte ich einen großen Bacillus der Vagina, von dem in keiner Weise pathogene Eigenschaften bekannt sind; derselbe war zu meinen Experimenten um so zweckentsprechender, als er lebend nach Gram schon tief schwarz färbbar ist, während abgestorbene Bacillen sich nach Gram entfärben. Das Absterben des Bacillus erkennt man daran, daß die Bacillen nur noch isoliert färbbare Anteile zeigen. — Solche kräftig entwickelte, gut färbbare Bacillen brachte ich in den Cervikalkanal von Gravidae und beobachtete durch Entnahme nach 6, resp. 12, resp. 24 Stunden das Verhalten der Bacillen in ihren neuen Nährmedien.

Nach 6 Stunden fanden sich gewöhnlich noch nicht bedeutende Veränderungen, nach 12 Stunden waren kaum gut färbbare Bacillen zu sehen; viele mit isoliert färbbaren Anteilen und nach 24 Stunden war der Cervikalkanal wieder in normaler Weise mit reinem Cervikalschleime ausgefüllt. Durch die Neubildung von Sekret wird das alte Sekret mit den Bacillen gegen die Vagina hin abgeschoben.

Aus allen diesen Untersuchnngen geht hervor, daß die gallertartige Substanz sog. Cervikalschleim, weil ungenügender Nährboden das Gedeihen der Bakterien auf demselben und in demselben aërob wie anaërob nicht gestattet und daß auch dadurch (neben der Phagocytose am Eingange des Cervikalkanales) die Infektion des Uterus und der Tuben durch Vaginalbakterien physiologischer Weise verhindert wird.

Es blieb uns des Weiteren zu untersuchen, welcher Natur das gallertige Cervikalsekret sei. Diesbezügliche chemische Untersuchungen ergaben folgende Resultate:

Reagentien	bei Zimmertemp.	bei Körpertemp.	Bemerkungen
1) Aqua dest.	unlöslich	gequellt	—
2) Kochen	—	—	koaguliert
3) Alkohol	koaguliert	—	—
4) 5—10proz. Neutralsalzlösung	unverändert	unverändert	
5) Sättigung d. Lösung mit NaCl	nicht gefällt	nicht gefällt	
6) Sättigung d. Lösung mit $MgSO_4$	nicht gefällt	nicht gefällt	
7) Verdünnte Alkalien	gelöst	gelöst	
8) „ Salzsäure	nicht gelöst	gelöst	Durch Kochen in salzsaurer Lösung mit Kalilauge und Kupfersulfat versetzt (Trommer'sche Probe), Kupfersulfat zu Kupferoxydul reduziert.
9) Essigsäure	gefällt	gefällt	Im Ueberschuß nicht gelöst.

Reagentien	bei Zimmertemp.	bei Körpertemp.	Bemerkungen
10) Konzentrierte Mineralsäuren	gelöst	gelöst	
11) Salpetersäure	nicht gefällt	gelöst	
12) Kochsalz und Essigsäure	nicht gefällt	nicht gefällt nicht gelöst	

Nach unseren heutigen Kenntnissen über die unter dem Sammelnamen „Schleim“ rubrizierten chemischen Körper erkennen wir im Cervikalschleime reines Mucin.

Gestützt auf unsere Untersuchungen, halten wir uns zu folgendem Schlusse berechtigt:

Reines Mucin verhindert wegen seiner ihm fehlenden Eigenschaften als Nährboden die Entwickelung von Mikroorganismen auf und in demselben und schützt dadurch mechanisch das darunter liegende Schleimhautgewebe vor bakterieller Invasion.

9. Februar 1895.

Referate.

Righi, J., Sulla biologia del bacillo del tetano. (La Rif. med. 1894. No. 205.)

Es besteht kein Zweifel mehr darüber, daß der Tetanusbacillus auch aërob gedeihen kann. Es lassen sich aërobe Kulturen nur dann erzielen, wenn man es vermeidet, anaërobe Kulturen ohne jeden Uebergang unvermittelt auf aërobe Bedingungen zu setzen. Am besten eignen sich hierzu alte Agarkulturen in hoher Schicht, in welchen infolge Diffusion des Sauerstoffes in dem Nährboden bereits zum größten Teile Aërobiose vorhanden ist. Auf diese Weise gelang es dem Verf., aërobe Kulturen sowohl in Agar als Gelatine zu erzielen, deren Eigenschaften zum Schlusse der Mitteilung eingehend beschrieben werden. Kamen (Czernowitz).

Roncali, Dell' azione del veleno del bacillus tetani associato coi prodotti di coltura di alcuni microorganismi patogeni e non patogeni. (Bollettino della Società di Naturalisti in Napoli. Vol. VII. Anno VII. Heft 1 u. 2.)

Der Verf. hatte sich bei der außerordentlich umfangreichen Arbeit, welche Versuche an mehr als 800 Meerschweinchen und Kaninchen umfaßt, die Aufgabe gestellt, die Wirkung des Tetanusgiftes im Verein mit pathogenen und nicht pathogenen Mikroorganismen oder deren Stoffwechselprodukten zu erforschen.

Der erste Gesichtspunkt war der, festzustellen, in welcher Weise Stoffwechselprodukte des Tetanus gemischt mit denen anderer Mikroben auf den Tierkörper wirken. Um eine Mischung der Stoffwechselprodukte ohne die Organismenleiber zu erhalten, verfuhr R. folgendermaßen: In U-förmige Röhrchen wurde in die Mitte ein fest zusammengepreßter Wattebausch gebracht. Dann wurden die Röhrchen mit Agar gefüllt und der eine Schenkel mit Tetanus besät. Nach 7 Tagen wurde der zu prüfende Mikroorganismus in denselben Schenkel wie der Tetanus eingeimpft. Nach weiteren 7 Tagen wurde etwas Material aus dem unbesäten Schenkel, in welchen wohl die löslichen Stoffwechselprodukte hatten diffundieren können, die Bakterien aus dem anderen Schenkel aber wegen des trennenden Wattebausches nicht hatten übertreten können, Versuchstieren subkutan beigebracht. In allen Versuchen, zu welchen 40 verschiedene Organismenarten herangezogen worden waren, erlagen die Tiere einer doppelten Toxikämie mit tetanischen Symptomen in einem Zeitraume zwischen 12 und 26 Stunden. Daß diese Vergiftung nicht auf der Wirkung eines neuen chemischen Produktes beruhte, welches die beiden Organismen bei ihrem Zusammenleben in vitro erzeugt hatten, sondern auf dem Zusammenwirken der Stoffwechselprodukte beider im tierischen Organismus, ging daraus hervor, daß derselbe Effekt erzielt wurde, wenn die Organismen auf verschiedenen Röhrchen gezüchtet worden waren und ihre Stoffwechselprodukte gleichzeitig appliziert wurden.

Eine zweite Reihe von Versuchen behandelte die Frage, wie der Tetanus im Vereine mit anderen infektiösen Prozessen oder in einem geschwächten Körper verläuft. Wenn ein Tier in seiner Widerstandsfähigkeit durch eine vorgängige Infektion geschwächt war und dann mit Tetanus infiziert wurde, so starb es an ganz akutem Tetanus. Bekam ein Tier zuerst eine solche Tetanusdosis, daß es an langsam verlaufendem, nicht tödlichen Tetanus erkrankte, und wurde es dann mit einem anderen Organismus infiziert, so ging es an akutem Tetanus zu Grunde. Tiere, welche durch Injektion von faulenden Stoffen oder durch cirkumskripte Eiterungen geschwächt waren, ließen eine Tetanusinfektion ganz besonders schnell zur Entwickelung kommen; die eiternden Partieen selbst bildeten keine geeignete Eingangspforte für die Tetanusinfektion. Lokale Traumen begünstigten beim Meerschweinchen die Schnelligkeit des Tetanusverlaufes nicht.

Im dritten Teile der Arbeit studierte der Verf. die Veränderungen, welche die verschiedensten pathogenen und nicht pathogenen Organismen in ihrer Wirkung auf den Tierkörper dadurch erfahren, daß sie auf tetanustoxinhaltigen Nährböden gedeihen. Die Versuchsanordnung wurde ähnlich wie oben erwähnt gewählt. In dem einen Schenkel eines U-förmigen Röhrchens mit Agar wuchs der Tetanusbacillus. Nach einigen Tagen wurde der sterile Schenkel, in welchen die Stoffwechselprodukte des Tetanus übergetreten waren, mit dem zu prüfenden Organismus besät. Wurden dann von dieser Kultur oder von den nächsten Generationen derselben Meerschweinchen infiziert, so gingen dieselben unter Tetanussymptomen ein. Erst von der 6.—11. Generation an, wechselnd nach der Art der untersuchten

Mikrobien, blieb die Wirkung des mitübertragenen Tetanusgiftes aus und es zeigten sich dann bestimmte Veränderungen in der Wirkung der Organismen auf den Tierkörper. So erlangten ein Bacillus fluorescens liquefaciens und non liquefaciens, der B. cyanogenus, indicus, subtilis und prodigiosus die Fähigkeit, Stoffwechselprodukte zu bilden, welche Meerschweinchen in 20—24 Stunden unter Bildung blutig-gelatinösen Oedems an der Injektionsstelle und mit wenig Kongestion der Leber und Milz töteten. Der Milzbrandbacillus gewann an Virulenz; er tötete die Meerschweinchen in kürzerer Zeit, brachte nur geringes Oedem und keine Milzschwellung hervor und fand sich nur in wenigen Exemplaren im Blute und in den Organen. Abgeschwächte Kulturstämme von Bac. cavicida, B. typhi abdominalis, B. Friedlaender, Vibrio cholerae, Staphylococcus pyogenes aureus und albus, B. cuniculicida wurden durch Züchtung auf tetanustoxinhaltigen Nährböden wieder vollvirulent. Der Bac. cuniculicida gewann sogar das Vermögen, sich im Körper der Meerschweinchen zu vermehren und die Tiere unter dem Bilde der Septikämie zu töten.

Unter den 40 untersuchten Mikroorganismen äußerte keiner eine antagonistische Wirkung gegen den Tetanusbacillus.

Abel (Greifswald).

Gumprecht, Versuche über die physiologische Wirkung des Tetanusgiftes im Organismus. (Archiv für Physiologie. Bd. LIX. Heft 3—4.)

Verf. stellte sich die Aufgabe, den Angriffspunkt des Tetanusgiftes in Organismen zu studieren, um im Anschlusse an die durch die physiologischen und pathologischen Experimente gefundenen Ergebnisse eine Erklärung der Tetanuserscheinungen aufstellen und im Verfolg hiermit eine rationelle Darstellung des gesamten Tetanuskrankheitsbildes geben zu können. Zugleich erhalten wir einen historischen und kritischen Ueberblick über die bisher in der Litteratur erschienenen Arbeiten, in welchen uns Gumprecht in klarer Uebersicht die bisher bekannt gewordenen Thatsachen gegenüberstellt und beleuchtet.

Die mit großer Sorgfalt angestellten Versuche betreffen naturgemäß besonders das Nevensystem und ergaben, daß sowohl die motorischen Nerven in keiner Weise durch das Tetanusgift verändert werden, als auch Zeichen einer Beeinflussung der sensiblen Nervenendigungen durch dasselbe sich nicht nachweisen ließen. Ebenso findet im Zuckungsgesetz des vom Nerven aus elektrisch gereizten Muskels, wie auch des direkt gereizten Muskels eine Aenderung nicht statt, falls nicht durch die Kontraktion sekundäre Starre eingetreten ist. Bei längerer Kontraktionsdauer des Muskels sinkt die Erregbarkeit vom Nerven aus. Zur Hervorrufung der tetanischen Krämpfe genügen allein das Rückenmark und Stücke desselben im Zusammenhange mit den dazu gehörigen peripheren Nervenbahnen. Die Krämpfe verschwinden bei Zerstörung des Markes bezw. bei Abkühlung desselben durch Operationen und werden vermindert durch central wirkende Anästhetica. Durchschneidung der hinteren Rückenmarks-

wurzeln eines Beines mit nachfolgender Impfung in dasselbe verhindert nicht das Eintreten des lokalen Tetanus der Extremität. Im Prinzip ist die Wirkung des Tetanusgiftes derjenigen der krampferregenden Cerebrospinalgifte, als deren Vertreter das Strychnin anzusehen ist, gleichzusetzen.

Was die physiologisch-pathologische Darstellung der Tetanuserkrankung bei Menschen und Tieren anlangt, so unterscheidet Gumprecht einen lokalen Tetanus, bei welchem, wenn die Dosis klein genug war, die Konvulsionen ganz ausbleiben und der sich in der lokalen Starre des ergriffenen Körperteiles dokumentiert. Verbreitet sich das Gift in den subduralen und intermedullären Lymphräumen der Centralorgane der Quere und der Länge nach weiter, so erhalten wir die Symptome des fortschreitenden Tetanus, an welchen sich der generalisierte Tetanus anschließt, nachdem die Inkubation für die Wirkung des Giftes vom Blute aus abgelaufen ist und in welchem die allgemeinen Konvulsionen und späteren Lähmungen das Erkrankungsbild zu einem vollständigen machen.

Maaß (Freiburg i. B.).

Surmont, H. et Arnould, E., Recherches sur la production du bacille du charbon asporogène. (Annales de l'Institut Pasteur. 1895. No. 1.)

Verff. prüften die zur Gewinnung asporogenen Milzbrandes angegebenen Methoden durch und fanden hierbei das von Roux angegebene Verfahren (Zusatz von Karbolsäure) als das relativ sicherste. Das von Chamberland und Roux (Zusatz von Kaliumbichromat), sowie von Behring (Salzsäure) angegebene Verfahren ergab teils unsichere, teils negative Resultate, ebenso war die Anwendung höherer Temperaturgrade (42°) nach Phisalix nur bei zwei der untersuchten drei Kulturen von Erfolg. Ueberhaupt zeigte sich in sämtlichen Versuchen eine sehr beträchtliche Differenz bei Kulturen verschiedener Provenienz in der Fähigkeit, asporogene Eigenschaften anzunehmen. Während es bei einer längere Zeit im Laboratorium fortgezüchteten Kultur verhältnismäßig leicht nach verschiedenen Methoden gelang, die Fähigkeit, Sporen zu bilden, aufzuheben, konnte bei einer anderen, sehr virulenten Art auch durch Karbolsäurezusatz dies nicht erreicht werden; wenn man dagegen längere Zeit die Kultur bei 42° gehalten hatte und dann nach der Roux'schen Methode weiter behandelte, wurde auch bei dieser resistenten Art ein positives Resultat erzielt. Offenbar geht nach der Ansicht der Verff. die Eigenschaft, asporogen zu werden und die Verminderung der Virulenz Hand in Hand, wenn auch die beiden Erscheinungen in keiner ursächlichen Beziehung zu einander stehen.

Dieudonné (Berlin).

Sirena, S. e Scagliosi, G., Durata in vita del bacillo del carbonchio nel terreno nell' acqua potabile, in quella di mare e nel materiale di fogna. (La Rif. med. 1894. No. 104.)

Trotz der vielfachen Bearbeitung dieses Themas gehen die An-

gaben der Autoren vielfach auseinander, weshalb eine Wiederholung der Versuche über die Lebensfähigkeit der Milzbrandbacillen in verschiedenen Materialien nicht ohne Interesse war.

Es stellte sich dabei heraus, daß, während die Milzbrandbacillen in einer bestimmten Zeit abstarben, die Sporen sich die längste Zeit lebensfähig und virulent erhalten, und zwar in den verschiedensten Medien wie folgt:

Im destilierten oder sterilisierten Wasser	2 Jahre	5 Mon.	— Tage.
In demselben, aber geschütteltem Wasser	— „	20 „	16 „
In kaum feuchter, vollkommen trockener oder mit Wasser befeuchteter Erde, in solcher mit einer Emulsion von Milzbrandkultur	2 „	9 „	6 „
Im Meerwasser	1 „	7 „	7 „
In geschütteltem Trinkwasser	— „	17 „	— „
In sterilisiertem Meerwasser	— „	17 „	und „
Im Kloakeninhalte	— „	15 „	25 „
In verfaulter, in einer Blechkapsel aufbewahrter Milz	2 „	— „	2 „

Der Aufenthalt in den verschiedenen Materialien scheint auch auf die Virulenz von Einfluß zu sein und dürfte dies mit der größeren oder kleineren Zahl der darin enthaltenen anderen Mikroorganismen zusammenhängen. Je zahlreicher die letzteren, desto größere Einbuße an Virulenz erleiden die Milzbrandbacillen. Am giftigsten erwiesen sich solche aus 100 m vom Ufer entnommenem sterilisiertem Meerwasser; sie töteten die Versuchstiere (Meerschweinchen) durchschnittlich in 47,27 Stunden. Hingegen starben die mit Milzbrandbacillen aus feuchter Erde geimpften Tiere durchschnittlich erst in 102,53 Stunden. Kamen (Czernowitz).

Sabrazès et **Colombot**, Action de la bactéridie charbonneuse sur un poisson marin, l'hippocampe. (Annales de l'Institut Pasteur. 1894. No. 10.)

Verff. hatten Gelegenheit, in der zoologischen Station zu Arcachon Versuche über die Milzbrandinfektion bei Seetieren auszuführen, und zwar wurden hierzu Seepferdchen benützt. Die Temperatur des Wassers schwankte während der Versuche zwischen 26° und 14°. Es zeigte sich, daß die Seepferdchen für den Milzbrand empfänglich waren und bei subkutaner Infektion von 1/4 ccm einer Bouillonkultur in 8 Tagen der Injektion erlagen, wobei sich im ganzen Organismus die Bakterien fanden. Wurde die Temperatur des Wassers künstlich auf 28° erhöht, so trat bei Injektion von 1/2 ccm einer Bouillonkultur der Tod sehr rasch ein. Der Verlauf der Infektion wurde dadurch genauer beobachtet, daß von Zeit zu Zeit Tiere geopfert und deren Organe untersucht wurden. 30 Stunden nach der Infektion fanden sich die Milzbrandbacillen u. a. in der Leber und den Nieren; im Blute zeigten sich Phagocyten. Nach 60 Stunden wurden fast nur noch an der Impfstelle Bakterien angetroffen und nun war eine deutliche Leukocytose vorhanden. Die nicht eingeschlossenen Bakterien waren völlig normal, ihre Virulenz war nicht abgeschwächt,

sondern deutlich verstärkt. In den späteren Stadien der Infektion war dann eine beträchtliche Vermehrung der Bakterien zu beobachten, welche das ganze Gefäßsystem schließlich überschwemmten. Als Ursache für die Abnahme der Bakterien im Beginne der Infektion ist nach der Beschreibung der Verff. einzig und allein die Phagocytose anzusehen; eine Wirkung des Blutes ist auszuschließen, da die Milzbrandbacillen in vitro in demselben sehr gut gediehen.

Demnach wäre das Seepferdchen zu den für Milzbrand relativ empfänglichen Tieren zu rechnen, bei denen der infektiöse Prozeß dank der energischen Schutzkräfte, wie sie die Phagocytose bietet, nur langsam verläuft. Die niedrige Temperatur des Meeres trägt hierbei nach Ansicht der Verff. auch hierzu in gewissem Maße bei, jedoch ist dieselbe doch nicht allein genügend, um das Tier vor der tödlichen Infektion zu schützen. Bei sehr großen Dosen konnte sehr rasch ein tödlicher Verlauf erzielt werden, welcher jedoch dann mehr das Bild einer Intoxikation als das einer Infektion darbot.

Dieudonné (Berlin).

Stern, Leopold, Beiträge zur bakteriologischen Kenntnis der Otitis media purulenta chronica. (Zeitschr. f. Ohrenheilkunde. Bd. XXVI. Heft 1.)

An der Hand eines reichhaltigen Krankenmaterials aus dem otiatrischen Ambulatorium in München und auf Grund bakteriologischer Untersuchungen im Laboratorium des Prof. Escherich stellt sich Verf. die Aufgabe, den Mikroorganismengehalt des Sekrets bei den verschiedenen Phasen der Otitis media purulenta chronica zu untersuchen. Als besonders bemerkenswert stellte sich heraus, daß abgesehen von den Tuberkelbacillen sich bestimmte spezifische Erreger für die eiterige Mittelohrentzündung nicht finden ließen. Charakteristisch für dieselbe ist nur die Anwesenheit von Saprophyten, und zwar gedeihen neben den auch bei akuten Mittelohrentzündungen vorkommenden pathogenen Organismen in dem faulenden Eiter, den die Otitis media purulenta chronica aufweist, alle möglichen Saprophyten, von denen allerdings die eine oder die andere Art häufiger gefunden wird.

In den 30 vom Verf. untersuchten Fällen ergaben sich folgende Bakterienbefunde. Staphylococcus pyogenes albus sechsmal, Staphylococcus pyogenes aureus zweimal, Streptococcus pyogenes dreimal, Bacterium coli commune einmal; außerdem eine Reihe von unbekannten Formen: Kurzstäbchen und Langstäbchen, deren Kulturen teils fötide, teils nicht fötide waren, fluorescierende und nicht fluorescierende, Vibrionen und Kokken.

Aus dem Verschwinden des Foetors und der wiederholten bakteriologischen Untersuchung, sowie aus der in den betreffenden Fällen meist rasch sistierenden Eiterung läßt sich schließen, daß in denjenigen Fällen, wo die anatomischen Verhältnisse es gestatten, das angesammelte Sekret zu entfernen und die erkrankten Räume in ihrer ganzen Ausdehnung aseptisch zu machen, sowohl die Thätigkeit der Saprophyten, als auch das Dasein der pathogenen Mikroorganismen bald erlöschen muß. Maaß (Freiburg i. B.).

Colpe, Hefezellen als Krankheitserreger im weiblichen Genitalkanale. (Archiv für Gynäkologie. XLVII. Bd. Heft 3.)

Das Vorkommen von Sproßpilzen im weiblichen Genitalkanal wurde bisher als nebensächlich und bedeutungslos angesehen. Man ist eben gewohnt, den Namen Hefe mit Gärungsvorgängen zu verbinden und deshalb sieht man in dem in der Regel zuckerfreien Sekrete des Genitaltraktes keinen günstigen Boden für diese.

C. berichtet nun über einen Fall von Endometritis cervicalis chronica, in dem er Hefezellen mit voller Sicherheit als Krankheitserreger ansieht.

Eine 23jährige Frau, litt seit vielen Jahren an Ausfluß aus der Scheide; vor vier Jahren abortierte sie und seither verschlimmerte sich ihr Zustand. Aetzungen und desinfizierende Scheidenausspülungen blieben erfolglos.

Die mikroskopische Untersuchung des weißlich-gelben, opaken, äußerst zähen und neutral reagierenden Cervikalsekretes ergab die Abwesenheit von Gonokokken, dafür aber das Vorhandensein von Gebilden, die für Hefezellen angesprochen, kultiviert und mit Sicherheit als solche erkannt wurden.

Eine Verunreinigung des Cervikalsekretes durch etwa in der Scheide vorhandene Hefezellen schien deshalb ausgeschlossen, weil mehrere Kontrolluntersuchungen zeigten, daß die Scheide frei von Hefe war.

C. hält seine Hefeart für Saccharomyces cerevisiae oder eine Abart desselben. Die königliche Brauschule in München aber bestritt trotz der Formähnlichkeit diese Klassifizierung, weil man mit dieser Hefe in keiner Weise Gärung zu erzeugen vermöge.

C. nimmt an, daß die Frau, eine Brauerstochter, sich im Hause ihres Vaters infiziert habe und daß die Hefe nachher ihre Lebensbedingungen umgestaltet und sich dem neuen Nährboden angepaßt habe.

Daß aber die Hefe sicher als Erreger der Krankheit aufzufassen sei, dafür führt Verf. namentlich ein positives Tierexperiment an. Es gelang, beim Kaninchen durch Einbringung einer kleinen Menge der Reinkultur dieser Hefe in die Vagina einen ziemlich reichlichen, serösen Ausfluß zu erzielen, der 14 Tage andauerte und stets die bewußten Hefezellen enthielt.

Weiter macht er aber auch noch auf den Umstand aufmerksam, daß die geänderte Therapie — Scheidenausspülungen mit spezifisch hefetötenden Mitteln, Milchsäure- und Salicylsäurelösungen — den Zustand der Patientin erheblich besserte und den Gehalt des Cervikalsekretes der Hefezellen bis auf ein Minimum herabsetzte.

Schloffer (Graz).

Levy, E., Ueber Selbstinfektion bei Schwangeren[1]). (Archiv für öffentl. Gesundheitspflege in Elsaß-Lothringen. Bd. XV. 1894. Heft 4.)

Die Frage, ob eine puerperale Infektion durch Keime entstehen

1) Dürfte wohl richtiger heißen „bei Wöchnerinnen“. (Ref.)

kann, welche die Frau normalerweise in der Vagina beherbergt, oder ob stets eine Infektion von außen her, besonders durch die Hände des Arztes und der Hebamme, stattfinden muß, ist für den Hygieniker und den Gerichtsarzt von größter Wichtigkeit. Sie schien gelöst, nachdem zahlreiche Forscher in der normalen Vagina pyogene Kokken nachgewiesen hatten, von denselben Arten, wie sie bei puerperalen Infektionen gefunden werden. Da sich aber herausstellte, daß diese Organismen keine pyogenen Effekte bei Versuchstieren auslösten, so waren die Gegner der Autoinfektion geneigt, sie für nicht identisch mit den Erregern der Puerperalinfektionen zu halten.

Auf Anregung von Levy untersuchte Burguburu das Vaginalsekret von 12 gesunden, noch nicht innerlich untersuchten Schwangeren. Er fand in vier Fällen pyogene Kokken, darunter zweimal den Staphylococcus pyogenes albus, einmal den Staphylococcus cereus albus, einmal den Streptococcus pyogenes. Bei den üblichen intraperitonealen, intravenösen, subkutanen Infektionsmodis zeigten sich diese Organismen als nicht virulent, bei der Impfung in die vordere Augenkammer des Kaninchens aber erwiesen sie sich als schwach virulent. Daß diese in der normalen Scheide vorhandenen schwach virulenten Mikroben gelegentlich höhere Virulenz erlangen und den durch das Puerperium geschwächten Organismus infizieren können, bedarf keines Beweises. Abel (Greifswald).

Walthard, M., Bakteriologische Untersuchungen des weiblichen Genitalsekretes in graviditate und im Puerperium. (Arch. f. Gynäkologie. Bd. XLVIII. 1895. p. 201.)

Von der umfassenden Arbeit des Verf.'s können nur folgende Hauptergebnisse erwähnt werden:

Der Genitalkanal einer längere Zeit unberührten, nicht touchierten Gravida im letzten Graviditätsmonate zerfällt bakteriologisch in einen bakterienhaltigen und bakterienfreien Abschnitt. Bakterienhaltig sind Vestibulum, Introitus vaginae, Vagina, sowie der unterste Abschnitt des Cervikalkanals, bakterienfrei sind der übrige Teil des Cervikalkanals, Uterus und Tuben.

Sub partu wird bei Normal- resp. Spontangeburten das Cavum uteri nicht per vias naturales infiziert. Der Keimgehalt des keimhaltigen Abschnittes wird durch die chemotaktisch positive Einwirkung des Fruchtwassers nach dem Blasensprunge auf ein Minimum reduziert, das jedoch bei fehlendem Fruchtwasserabgange wieder steigt.

In puerperio wird das Cavum uteri durch eine im Cervikalkanale befindliche Schleimsäule vor Spontaninfektion per vias naturales geschützt. Im keimhaltigen Abschnitte des Genitaltraktus ist die Quantität der Mikroben zu Beginn des Puerperiums gering, am Ende größer.

Im keimhaltigen Abschnitte des Genitalkanals sind in graviditate, sub partu, sowie in puerperio: Streptokokken, Staphylokokken, Gonokokken, Bact. coli nachgewiesen, aus 100 Vaginalsekreten nichttouchierter Gravidae wurden 27mal Streptokokken gezüchtet. Die Virulenz derselben ist gleich der Virulenz derjenigen

Streptokokken, welche auf anderen Schleimhäuten des Organismus (Darmtraktus) auf Kosten der Sekrete vegetieren, d. h. sie sind nicht virulent, sie sind Saprophyten normalem Gewebe gegenüber. Sie können jedoch parasitären Charakter dadurch erlangen, daß die Resistenz der Gewebe sinkt. Der Grad der erreichbaren Virulenz kann experimentell demjenigen der Puerperalfieber-Streptokokken gleichkommen.

Eine prophylaktische Desinfektion der Vagina sub partu hält Verf. auf Grund seiner Versuche indiziert:

1) Vor allen Untersuchungen und operativen Eingriffen, welche über die Grenze zwischen bakterienhaltigem und bakterienfreiem Genitalkanal hinaus (jenseits des äußeren Muttermundes) vorgenommen werden;

2) bei allen regelwidrigen Geburten;

3) bei allen Erkrankungen, welche die Resistenzfähigkeit des Gesamtorganismus beeinträchtigen. (Nephritis, Lues, Diabetes, interkurrierende Infektionskrankheiten, Anämieen.)

Von den in Frage kommenden Desinfektionsmitteln muß gefordert werden, daß sie das Wachstum der Mikroorganismen hemmen, daß ihre Lösungen stark chemotaktisch-positiv wirken, denn die Leukocytose resp. Phagocytose besitzt eine enorm reinigende Kraft. Empfohlen werden vom Verf. nicht zu konzentrierte Lösungen von Teerpräparaten.

W. Kempner (Frankfurt a. M.).

Wertheim, Ernst, Ueber die Durchführbarkeit und den Wert der mikroskopischen Untersuchung des Eiters entzündlicher Adnexentumoren während der Laparotomie. (Samml. klin. Vorträge von Richard v. Volkmann. No. 100. Heft 10. Serie 4.)

In seiner breit angelegten Arbeit beschäftigt sich Verf. mit den durch Adnexentumoren hervorgerufenen Laparotomieen, bespricht ausführlich die den Rahmen dieses Buches überschreitenden Operationsmethoden und sucht den Nachweis zu führen, daß es von außerordentlicher Wichtigkeit ist, festzustellen, ob der Eiter bakterienhaltig ist oder nicht. Es steht fest, daß die Exstirpation eines Eitertumors aus der Bauchhöhle per laparotomiam nur dann aseptisch ausführbar ist, wenn der Eiter keine septischen Bakterien enthält. Sind im Eiter Bakterien vorhanden, so ist die offene Wundbehandlung die einzig maßgebende bei geschehener Aussaat von Infektionskeimen — und letztere tritt fast stets ein. Eine Desinfektion mit Desinficientien hat sich als völlig unzweckmäßig erwiesen, da dadurch nur eine größere Verbreitung der Keime stattfindet. Nur bei bakterienfreiem Eiter kann unter allen Umständen die primäre Wundverheilung erstrebt werden. Verf. fordert nun die mikroskopische Untersuchung des Eiters während der Operation, eine Arbeit, zu welcher bei hinreichender Uebung genügend Zeit bleibt. Das Kulturverfahren ist nicht notwendig. Die diesbezüglichen Untersuchungen Verf.'s wie Anderer haben nun ergeben, daß es sich in der weitaus größeren Mehrzahl der Fälle um Gonokokkenfund handelt, ein kleinerer Bruchteil von Eitertumoren ist bedingt durch Streptokokken oder Staphylo-

kokken; äußerst gering sind aber die Fälle, in denen Tuberkelbacillus oder Fraenkel's Diplococcus gefunden wurden. Diese Bakterien lassen sich durch mikroskopische Untersuchung hinreichend klassifizieren. Nur die Streptokokken und Staphylokokken sind zu fürchten. Allerdings vermögen auch die Gonokokken eine Peritonitis zu erzeugen, doch ist dieselbe eine lokalisierte, niemals zur Sepsis führende. Es ergiebt sich daraus die Konsequenz, daß nur die Streptokokken oder Staphylokokken enthaltenden Tumoren durch offene Wundbehandlung zu behandeln sind, alle übrigen nicht.

Daß die mikroskopische Untersuchung ausreicht, geht daraus hervor, daß von 150 Fällen nur in 4 Fällen noch durch die Kultur (und zwar 3mal Gonococcus, 1mal Staphylococcus) gefunden wurden, während die mikroskopische Untersuchung ein zweifelhaftes Resultat ergab.

Verf. hofft, daß durch die unter bakteriologischer Kontrolle ausgeführten Operationen die Mortalitätsstatistik noch um ein Wesentliches herabgedrückt wird und fordert auf, überall Untersuchungen des Eiters vorzunehmen. O. Voges (Danzig).

Bonome, A., Alcune proprietà biologiche del bacillo della morva. (La Rif. med. 1894. p. 172—174.)

Die vorliegende Studie hatte die Erweiterung unserer Kenntnisse über die biologischen Eigenschaften des Rotzbacillus zum Zwecke. Die einschlägigen Versuche förderten folgende Ergebnisse zu Tage:

1) Die Verbreitung des Rotzbacillus in der Außenwelt findet nicht nur durch die Se- und Exkrete der erkrankten Organe, sondern auch durch den Harn und die Milch rotziger Tiere statt.

2) Der Uebergang der Rotzbacillen auf den Fötus kann auch an pathologisch nicht veränderten Placentastellen stattfinden.

3) Gegen Austrocknung ist der Rotzbacillus besonders empfindlich. Bei Austrocknung bei 25° C verliert er schon in 10 Tagen seine Virulenz und Keimfähigkeit.

4) In destilliertem sterilisiertem Wasser stirbt er in 6 Tagen ab.

5) Hingegen ist er relativ sehr resistent gegen höhere Wärmegrade. Gegen Austrocknung geschützt, behält er bei 70° C auch noch nach 6-stündiger Einwirkung dieser Temperatur seine Vitalität und Virulenz. Bei 70°—75° erlischt beides in 5—6, bei 90°—100° C in 3 Minuten.

6) Der Zusatz von Kadaverin zu den Kulturen im Verhältnisse 1 : 40000—60000 führt zur Degeneration der Bacillen und zum Verluste des pathogenen Vermögens. Diese Veränderungen sind jedoch nur temporär und weichen, wenn die Einwirkung des Kadaverins aufgehoben wird.

7) Im Blutserum eines rotzigen Pferdes gedeiht der Rotzbacillus nicht; er bildet jedoch darin kurze, dicke, gekörnte Formen, welche sich bis zu 30 Tagen darin lebensfähig erhalten und daher als seine Dauerformen anzusehen sind.

8) Ebenso verhält er sich im normalen Rinderblutserum. Dieses hat auch kurative Eigenschaften gegen Rotz, welche wesentlich er-

zwischen Kuhmilch und Darmkrankheiten der Kinder noch gearbeitet und geschrieben wird, da im allgemeinen diese Frage als abgethan betrachtet wird, seit wir sterilisierte Milch benutzen können. Bei genauerem Zusehen erkennt man aber unschwer, daß wir im Grunde über die Beziehungen zwischen den Darmerkrankungen des Säuglings und der Kuhmilch und über den Einfluß der Milchsterilisierung auf jene Beziehungen noch sehr wenig orientiert sind. Wir kennen die Arten von Mikroorganismen in der Milch, welche die Darmkrankheiten der Kinder hervorrufen, nicht. Ob dieselben durch die üblichen Sterilisationsverfahren abgetötet werden, können wir mit Sicherheit nicht sagen. Nur die ärztliche Erfahrung, die aber sehr trügerisch sein kann, vermag uns bisher anzugeben, ob diejenige Art der Sterilisierung, welche wir anzuwenden pflegen, die Gefahren der Kuhmilch für die Kinder wirklich beseitigt. Die Unsicherheit unseres bisherigen Wissens in Bezug auf die Wirkung der Milchsterilisierung darzulegen und an der Hand neuer Untersuchungen wenigstens eine gewisse Aufklärung über die richtigen Prinzipien für die Behandlung der Säuglingsmilch zu geben, ist der Zweck der Flügge'schen Arbeit.

Der ätiologischen Untersuchung der Verdauungskrankheiten der Säuglinge, welche auf die Ernährung mit Kuhmilch zurückgeführt werden, stellen sich ganz besondere Schwierigkeiten entgegen. Nur auf Grund eines besonders hervorstechenden Symptomes, des Durchfalls und ev. des Erbrechens, werden die heterogensten Erkrankungen unter dem Namen Brechdurchfall zusammengefaßt. Die Statistik giebt uns wenig Anhaltspunkte, da sie an den einzelnen Orten unter zu verschiedenen Gesichtspunkten gehandhabt wird. Wir können schließlich nur sagen, da wir auffallende Unterschiede in der Sterblichkeit der mit Kuhmilch ernährten Kinder und der Brustkinder finden, daß für eine große Zahl von Darmerkrankungen der Kinder in der Kuhmilch die wesentliche Ursache zu suchen ist. Die schädigende Wirkung der Kuhmilch kann nun entweder durch die chemische Beschaffenheit oder durch die Bakterien derselben zustande kommen. Der Umstand, daß nur in Ländern, wo die Mitteltemperatur des heißesten Monats über 16° hinausgeht, Darmkrankheiten der Säuglinge größere Ausdehnung gewinnen, daß in den Städten, wo die Aufbewahrung der Milch bei höheren Temperaturen geschehen muß, als auf dem Lande, und daß in den heißen Monaten die Darmkrankheiten prävalieren, machen es sehr wahrscheinlich, daß Bakterien die Ursache der Erkrankungen sind, da diese Wärme zu ihrer reichlichen Entwickelung nötig haben; in welcher Weise die chemische Zusammensetzung der Milch durch die genannten Faktoren verändert werden sollte, ist nicht abzusehen. Daß die krankheitserregenden Bakterien eine spezifische Art darstellen, ist deshalb nicht wahrscheinlich, weil wir sofort mit dem Eintritt höherer Wärme überall Zunahme jener Darmkrankheiten bemerken. Die spezifischen Organismen müßten also miasmatisch überall verbreitet sein, und wenn dem so wäre, ist nicht erklärlich, warum nicht auch Brustkinder durch Berührungen, Einatmen von Staub u. s. w. sie häufiger aufnehmen sollten. Wir haben vielmehr anzunehmen, daß toxinbildenden, in höherer Wärme besonders stark wuchernden

Saprophyten der Hauptanteil an den Darmerkrankungen zukommt. Flügge hat sich nun die Aufgabe gestellt, 1) die Bakterien der Kuhmilch daraufhin zu prüfen, welche Arten durch ihr biologisches Verhalten und die Produktion von Toxinen den Verdacht erwecken, daß sie zu Darmkrankheiten der Säuglinge in Beziehung stehen, und 2) da aus den statistischen Daten bisher keineswegs ein sicherer Schluß über den Effekt unserer modernen Sterilisierungsverfahren auf die Darmkrankheiten der Kinder gezogen werden kann, zu untersuchen, was die üblichen Sterilisierungsverfahren gegenüber den als verdächtig erkannten Milchbakterien leisten und wie sie etwa zu modifizieren sind.

Unter den Bakterien der Milch sind aus den oben angeführten Gründen diejenigen besonders verdächtig, welche bei höherer Temperatur ungleich besser gedeihen, als bei niederer. Von diesen kommen hauptsächlich aber diejenigen in Betracht, welche ein leichtes Aufkochen vertragen und in der Milch eine äußerlich kenntliche Zersetzung nicht hervorrufen; nicht aufgekochte oder gar deutlich zersetzte Milch wird Säuglingen ja sicher nur in Ausnahmefällen gereicht werden. Durch Erhitzen auf 90—95°, eine Temperatur, wie sie durch Aufkochen erzielt wird, gehen alle Milchsäurebakterien, die Proteusarten, die meisten Bact. coliarten u. s. w. zu Grunde; diese ganze Masse von Milchbakterien kann also zunächst, wennschon sich unter ihnen Toxinbildner finden, vernachlässigt werden. Fast konstant wurden in Flügge's Versuchen in der Milch anaërobe Bacillen gefunden, welche Kochen wohl vertragen, darunter der Bac. butyricus. Filtrierte Kulturen von zweien derselben äußerten toxische Wirkungen bei Versuchstieren. Da diese Organismen die Milch schnell und sicher zersetzen, so ist die ätiologische Zurückführung zahlreicherer Darmerkrankungen auf sie kaum wahrscheinlich, ebensowenig aber sind sie als harmlos anzusehen. Mehrere Arten wurden durch $1^1/_2$-stündiges Kochen nicht zerstört. Von aëroben Organismenarten, welche durch Aufkochen nicht abgetötet werden, ja sogar, da sie in Dauerformen vorkommen, stundenlanges Kochen vertragen können, fanden sich regelmäßig in der Milch eine Reihe von Mikroben, die in die Gruppe der Kartoffel- und Heubacillen gehören. Sie verwandeln das Kasein in Pepton und geben damit der Milch einen bitteren, kratzigen Geschmack, der erst nach längerem Wachstume sehr deutlich wird. Eine Gerinnung des Kaseïns rufen sie nur sehr langsam hervor, so daß Milch mit Milliarden solcher Bakterien ohne Frage anstandslos als normale, anscheinend keimfreie Milch verabreicht werden wird. Ihre Wachstumsoptima liegen zwischen 24 und 44 oder 27 und 54°. In gewöhnlicher käuflicher Milch wurden drei peptonisierende Bakterienarten wiederholt gefunden, deren Reinkulturen in Milch bei verschiedenen Versuchstieren schwere Vergiftungserscheinungen hervorriefen und namentlich bei der Verfütterung an junge Hunde diese an profusen, zuweilen zum Tode führenden Diarrhöen erkranken ließen. Diese Organismenarten sind in Bezug auf die Aetiologie der Darmkrankheiten des Säuglings verdächtiger, als irgend eine der sonstigen bisher bekannt gewordenen Milchbakterienarten. Auch die ärztliche Erfahrung hat ergeben, daß Milch, welche Erkrankungen veranlaßt haben sollte, bis-

weilen einen bitteren Geschmack besaß, also durch peptonbildende Organismen zersetzt worden war.

Auf diese verdächtigen Arten hat die bisher übliche Sterilisation offenbar keine Rücksicht genommen; sie bestand meist in einem ³/₄-stündigen Erwärmen der Milch auf 100°. Dadurch werden die verdächtigen Arten von den leicht abtötbaren Konkurrenten befreit und können sich nun sogar ungestörter und üppiger als in ungekochter Milch vermehren. Folgende Gesichtspunkte müssen für eine rationelle Sterilisierung der Säuglingsmilch maßgebend sein: Entweder muß die Milch durch die Sterilisation völlig keimfrei werden; dazu reicht keinesfalls die einstündige Einwirkung einer Wärme von 100—103° aus. Oder die Milch muß durch kurzes Kochen von allen leicht zu tötenden Keimen befreit werden, dann aber, damit der Rest von widerstandsfähigen Sporen zu keiner Wucherung gelangt, bei einer Temperatur unter 20° aufbewahrt werden; sind höhere Temperaturen nicht zu vermeiden, dann muß die Aufbewahrungsdauer entsprechend abgekürzt werden.

Flügge bespricht nun, wie die einzelnen üblichen Sterilisierungsverfahren diesen Gesichtspunkten gerecht werden.

1) Für die totale Sterilisierung der Milch wird in praxi die diskontinuierliche Sterilisation verwendet, ähnlich der Sterilisierung des Blutserums im Laboratorium; die Dahl'sche Milch wird nach diesem Verfahren hergestellt und wurde von Flügge meistens als steril befunden. Mit gespanntem Dampfe wird die Milch von der Naturamilchfabrik in Waren in Mecklenburg behandelt; Flügge fand dieselbe immer steril und benutzt sie darum im Laboratorium als Kultursubstrat. Für den allgemeinen Konsum ist sie zu teuer. Aussehen und Geschmack ist derselbe wie bei gekochter Milch. Die Milch aus ganz besonders gut hygienisch eingerichteten und betriebenen Molkereien ist meist leicht sterilisierbar, aber nicht immer, und ihres hohen Preises wegen nur ein „Salonpräparat“.

2) In den letzten Jahren hat der Handel mit partiell sterilisierter Milch einen großen Umfang angenommen. Dieselbe wird mit strömendem Dampfe von 100—103° behandelt und enthält meistens die anaëroben und peptonisierenden Bakterien in Reinkultur. Flügge fand 30—100 Proz. der den verschiedensten Etablissements entnommenen Milchpräparate keimhaltig. Die große Verbreitung dieser Milch beruht auf der Empfehlung sachverständiger Autoritäten, welche zwar auch den Keimgehalt der Milch erkannt haben, aber die noch in der Milch vorhandenen Organismen nicht mehr als bedenklich angesehen haben. Da nach Flügge nun gerade die in solcher Milch enthaltenen Keime die gefährlichsten sind, so übt er scharfe Kritik an diesen Empfehlungen und sieht in der Bezeichnung der Präparate als „sterilisierte Milch“ oder als „keimfreie Dauermilch“ geradezu einen Verstoß gegen das Nahrungsmittelgesetz, da diese Betitelung „eine zur Täuschung geeignete Bezeichnung“ darstelle. Entweder solle man derartige Milch mit der Bezeichnung versehen: Erhitzte Milch. Nicht keimfrei. Muß unter 18° aufbewahrt oder binnen 12 Stunden verbraucht werden, — oder man solle sie nur völlig

keimfrei in den Handel bringen, was nach dem unter 1) Gesagten technisch sehr wohl ausführbar ist. Das Pasteurisieren der Milch hat praktisch noch keine Bedeutung erlangt.

3) Soll die Milch im Hause sterilisiert werden, so ist folgendes zu berücksichtigen. Auf eine totale Sterilisierung ist von vornherein zu verzichten, da dieselbe im Hause nicht zu erzielen ist. Um die Vermehrung der übrig bleibenden Bakterien zu verhindern, ist die Milch entweder in einem kühlen Raume (im Mittel unter 18° warm) aufzubewahren oder schnell zu verbrauchen. Eine Neueinsaat von Bakterien nach dem Kochen ist zu verhindern und die Saugflaschen müssen ganz sauber, besonders frei von alten Milchresten sein. Als Kochdauer empfiehlt Flügge 10 Minuten, denn nach 5—10 Minuten langem Kochen besitzt die Milch denselben Keimgehalt, wie nach 45 Minuten langem Kochen. Von diesen Gesichtspunkten aus schlägt Flügge einige Modifikationen für den Gebrauch des Soxhlet'schen Apparates vor, die sich von selbst ergeben. Für die arme Bevölkerung sind die Soxhlet-Apparate zu teuer; man erreicht aber gleich gute Beschaffenheit der Milch wie mit diesen bei der Verwendung von Kannen oder Töpfen mit durchlochtem Deckel, in welchen man die ganze oder halbe Tagesportion 10 Minuten aufkocht. Man muß nur dafür sorgen, daß die Milch in kühlem Raume aufbewahrt wird oder wenn ein solcher fehlt, in eine Schale mit wiederholt erneuertem kalten Wasser gestellt wird, und ferner, daß die Saugflaschen jedesmal sofort nach dem Trinken gut gereinigt werden. Durch eine möglichste Verbreitung dieser Milchkocher unter der armen Bevölkerung unter Beifügung leicht verständlicher „Vorschriften" könnte nach Flügge's Ansicht am wirksamsten der noch immer übergroßen Morbidität und Mortalität an akuten Darmerkrankungen der Säuglinge entgegengearbeitet werden.

Indem Flügge dann die Punkte entwickelt, nach welchen hin weitere Studien vorzunehmen sind, schließt er seine hochinteressante und lehrreiche Arbeit mit folgenden Worten: „Vor allen Dingen müssen wir uns zunächst bewußt werden, daß wir uns in den letzten Jahren in Bezug auf die Hygiene der Milch unrichtigerweise von Männern haben beraten lassen, die weder Hygieniker noch Kinderärzte, sondern Chemiker, Landwirte und Apotheker sind, und daß wir uns haben verleiten lassen, fast ohne Prüfung alles das als hygienisch richtig anzunehmen, was jene uns an Milchpräparaten und an Lehren und Verfahren zur Milchbehandlung übergeben haben. So sind wir namentlich nach drei Richtungen zu völlig falschen Vorstellungen gelangt; erstens haben wir geglaubt, daß die durch $^3/_4$-stündiges oder sogar noch längeres Kochen sterilisierte Milch meist keimfrei sei; zweitens daß, wenn zuweilen lebende Bakterien in der so sterilisierten Milch zurückbleiben, diese sicher unschuldiger Natur seien; drittens, daß sich eine Wucherung von Bakterien in der Milch stets durch sinnfällige Zersetzungserscheinungen verraten müsse. Von diesen Vorstellungen uns wieder zu befreien und besser begründete Anschauungen an deren Stelle zu setzen, war der wesentliche Zweck vorstehender Arbeit."

Rudolf Abel (Greifswald).

Zacharoff, P. A., Die Einwirkung des Brown-Séquard-schen Auszuges auf die Immunität gegen Milzbrand und Rotz. [Aus dem bakteriologischen Laboratorium des Charkower Veterinärinstituts.] (Wratsch. 1893. No. 25 und 26.)

Verf. hat eine Reihe von Versuchen an Schafen und Katzen unternommen, um die Behauptungen von Brown-Séquard und Uspensky nachzuprüfen, daß nämlich durch Einspritzungen von Hodenemulsion Tiere gegen Rotz und Milzbrand immun zu machen seien. Die Ergebnisse dieser Versuche fasst er in folgenden Sätzen zusammen:

1) Subkutane Injektionen des Brown-Séquard'schen Auszuges sind für gesunde Tiere (Katzen und Hunde) vollkommen unschädlich, Fieber erzeugen sie nicht.

2) Durch die Brown-Séquard'schen Einspritzungen kann man manches Mal Schafe gegen nachfolgende Infektion mit Milzbrand immun machen (Verf. hat in 2 Versuchen aus 13 ein positives Resultat bekommen).

3) Durch diese Einspritzungen gelingt es aber nicht, Katzen gegen den Rotz zu immunisieren.

4) Die durch Brown-Séquard'sche Einspritzungen gegen den Milzbrand erzielte Immunität ist nicht beständig und hält circa $1^1/_2$ Monate an.

Zum Schlusse giebt Verf. der Hoffnung Ausdruck, daß bei Tieren, die weniger empfindlich gegen Milzbrand als Schafe und weniger empfindlich gegen Rotz als Katzen sind, bessere Resultate zu erzielen sein dürften. N. Sacharoff (Tiflis).

Klautsch, A., Die akuten Infektionskrankheiten in ihrer Wirkung auf die Schwangerschaft. (Münchener med. Wochenschrift. 1894. No. 52.)

Verf. giebt eine Uebersicht über die Art der Wirkung der Infektionskrankheiten auf den Verlauf der Schwangerschaft; hierbei büßt bekanntlich entweder die Frucht vorzeitig ihr Leben ein und wird in kürzerer oder längerer Zeit nach ihrem Absterben mehr oder weniger verändert ausgestoßen, d. h. die Unterbrechung der Schwangerschaft tritt sekundär nach vorausgegangenem Fruchttod ein oder aber, und das ist der seltenere Fall, es erfolgt Frühgeburt einer lebenden Frucht, d. h. die Schwangerschaftsunterbrechung kommt primär infolge vorzeitiger Wehen zustande. Als Ursachen, durch welche infolge einer Infektionskrankheit das kindliche Leben in utero gefährdet werden kann, kommen Mangel an Sauerstoff, Wärmestauung und unter gewissen Bedingungen der Uebergang der Infektionskrankheit von der Mutter auf die Frucht in Betracht. Der Mangel an Sauerstoff kann entweder im Blute der Mutter auftreten dadurch, daß infolge gestörter Herz- und Lungenfunktionen das mütterliche Blut nur ungenügend ventiliert wird, oder im Blute des Fötus dadurch, daß die Kommunikation zwischen mütterlichem und fötalem Kreislaufe beschränkt oder gar aufgehoben wird infolge von Erkrankungen der Placenta foetalis, von Entzündungen der Uterusschleimhaut und von vorzeitiger Lösung der Placenta. Was den

Uebergang des Infektionsstoffes von der Mutter auf die Frucht betrifft, so sind darüber bekanntlich die Meinungen noch sehr geteilt. Nach den hierüber vorliegenden experimentellen Untersuchungen ist man nach Ansicht des Verf.'s zu der Annahme gezwungen, daß unter normalen Verhältnissen für corpuskuläre Elemente eine Schranke zwischen Mutter und Kind vorhanden ist, welche nicht ohne weiteres und nicht immer überstiegen wird, und daß bei den Resultaten, welche positiv ausfielen, durch die corpuskulären Elemente in der Placenta eine Alteration der zelligen Elemente der Scheidewand, entzündliche Vorgänge, Hämorrhagieen etc. hervorgerufen werden, so daß alsdann dem Uebertritte der betreffenden Stoffe aus dem mütterlichen in den kindlichen Kreislauf nichts mehr im Wege stand.

Die Ursachen, durch welche bei einer mit einer Infektionskrankheit komplizierten Schwangerschaft primär vorzeitige Wehen ausgelöst werden, sind im allgemeinen dieselben, wie die für den primären Fruchttod, nämlich die gesteigerten Temperaturverhältnisse, die qualitativen und quantitativen Veränderungen des mütterlichen Blutes und die pathologische Veränderung der Uterusinnenfläche. Wahrscheinlich stirbt der Fötus dann ab, wenn der O-Mangel oder das Fieber oder die Erkrankung der Uterusschleimhaut rasch eine beträchtliche Höhe und Ausdehnung erreicht; wenn hingegen diese Veränderungen in ihrer Intentität eine gewisse Grenze nicht überschreiten, bleibt die Frucht am Leben, die Reizbarkeit des Uterus wird jedoch derart erregt bezw. gesteigert, daß die vorzeitige Wehenthätigkeit beginnt, welche dann das Ausstoßen einer lebenden Frucht zur Folge hat. Von Bedeutung für den mehr oder weniger schweren Verlauf ist die individuelle Beschaffenheit der betreffenden Schwangeren, sowie ihre Widerstandsfähigkeit der Fortentwickelung der eingedrungenen Keime gegenüber, und endlich die Quantität des übertragenen Infektionskeimes. Dieudonné (Berlin).

Leopold, Vergleichende Untersuchungen über die Entbehrlichkeit der Scheidenausspülungen bei ganz normalen Geburten und über die sogenannte Selbstinfektion. (Archiv für Gynäkologie. Bd. XLVII. p. 580.)

Nach jahrelang fortgesetzten, sehr sorgfältigen Beobachtungen an Tausenden von Gebärenden hält L. nur bei operativen und pathologischen Geburten desinfizierende Ausspülungen der Scheide, bezw. auch des Uterus, für notwendig oder wenigstens sehr zweckmäßig. Bei normalen Geburten seien sie dagegen geradezu nachteilig, weil fiebervermehrend. Die Wochenbetten nach normalen Geburten seien ungleich besser, wenn nicht ausgespült werde, selbst wenn bei den Geburten innerlich untersucht wird. Voraussetzung ist eine äußere Desinfektion der Gebärenden und Wöchnerinnen und eine peinlich sorgfältige Desinfektion der Untersuchenden. Das Wort „Selbstinfektion" möchte L. aus dem medizinischen Wortschatze streichen, da es Unklarheit schafft und zu nicht genügender subjektiver und objektiver Desinfektion und zu mangelhafter Beobachtung aller möglichen von außen kommenden Infektionsquellen führt.

Abel (Greifswald).

Krönig, Ueber das bakterienfeindliche Verhalten des Scheidensekretes Schwangerer. [Aus der Universitätsfrauenklinik in Leipzig.] (Dtsch. med. Wochenschr. 1894. No. 43 [1]).)

Verf. hält die ältere Lehre, nach welcher jede Puerperalinfektion eine Folge der an der Kreißenden vorgenommenen geburtshilflichen Verrichtungen ist, für nicht zutreffend, erachtet es vielmehr für zweifellos, daß auch eine Kreißende, die während der Geburt nicht innerlich berührt worden ist, im Wochenbette septisch erkranken kann. Den zur Erklärung hierfür insbesondere von Kaltenbach und Döderlein vertretenen Auffassungen vermag er sich jedoch nicht anzuschließen.

Kaltenbach führt die Selbstinfektion auf Keime zurück, welche während der Schwangerschaft oder noch früher in die Geburtswege gelangen, aber erst während oder nach der Entbindung zur Wirksamkeit gelangen. Die dieser Auffassung entgegenstehende Thatsache, daß trotz des doch recht häufigen Eindringens solcher Keime in die Vagina die Selbstinfektionen verhältnismäßig wenig zahlreich vorkommen, hat Döderlein zu erklären versucht. Döderlein unterscheidet zwischen normalem und pathologischem Scheidensekrete. Das normale Sekret reagiert stark sauer und führt fast ausschließlich bestimmte Bakterienarten (Scheidenbacillen), das pathologische ist schwach sauer, neutral oder gar leicht alkalisch und beherbergt die verschiedensten Bakterien; in jenen gehen fast alle saprophytischen und sämtliche pathogenen Mikroorganismen, vielleicht durch Einwirkung der Säure und der Scheidenbacillen, zu Grunde, in der pathologischen Absonderung bleiben die pathologischen Keime wirksam. Demnach hat eine Kreißende nur dann eine Selbstinfektion zu befürchten, wenn ihre Vagina das pathologische Sekret enthält.

Dem Verf. ist es nun gelungen, auch in „normalem“, stark saurem Sekrete die verschiedensten Bakterienformen durch das Züchtungsverfahren nachzuweisen, sobald er sich entweder saurer Nährböden oder der Anaërobenzüchtung bediente. Andererseits blieben in den von ihm ausgeführten Versuchen die gewöhnlichen Agarplatten steril, gleichgiltig, ob sie von einem Sekrete mit Scheidenbacillen stammten oder aus einer Absonderung herrührten, welche Kurzstäbchen und Kokken enthielt. Zudem bewies der Verf., daß pathogene Keime nicht nur in dem normalen Sekrete, wie Döderlein gezeigt hatte, sondern auch im pathologischen Sekrete schnell zu Grunde gehen. Es wurde 48 Schwangeren, welche ihre Niederkunft erst in geraumer Zeit erwarteten, mittels eines sterilen Röhrchens verschiedene Keimarten in die Vagina eingeführt, und darauf in bestimmten Zeiträumen mittels des Scheidenlöffels Sekret zur bakteriologischen Untersuchung entnommen. Es ergab sich, daß Streptokokken schon nach 6 Stunden, Staphylokokken und Pyocyaneuskeime nach etwas längerer Zeit, höchstens aber nach 48 Stunden vernichtet waren. Auf Grund dieser Befunde wurde in der Universitätsfrauenklinik von dem bisher nach Döderlein's Vorschrift innegehaltenen Grundsatze, Schwangere mit pathologischem Sekrete zu den Touchierübungen nicht zu verwenden

1) Vgl. diese Zeitschr. Bd. XVI. p. 806.

oder einer örtlichen, die Infektionsgefahr bekämpfenden Behandlung zu unterwerfen, hinfort abgewichen. Nichtsdestoweniger wurde ein häufigeres Erkranken solcher Personen nach der Entbindung gegenüber den Schwangeren mit normalem Sekrete auch dann nicht beobachtet.

Verf. suchte ferner die Ursache des Absterbens der Bakterien im Scheidensekrete zu ermitteln. Er stellte fest, daß auch die nur schwach sauren Absonderungen bakterienfeindliche Wirkung zeigten und daß diese Eigenschaft nicht an das Vorhandensein der „Scheidenbacillen" gebunden war, aber durch verschiedene antagonistisch sich verhaltende Mikroorganismen des Sekrets wohl mit bedingt wurde. Der Phagocytose kam dabei jedenfalls nur eine geringe Bedeutung zu; denn auch in einem Sekrete, dessen Phagocyten durch einstündiges Einwirken einer Temperatur von 4° C ihre Kontraktionsfähigkeit eingebüßt hatten, gingen Staphylokokken innerhalb 14 Stunden zu Grunde. Auch der Sauerstoffmangel innerhalb der Vagina konnte die Ursache des Absterbens der Bakterien nicht sein, da die zu den Versuchen benutzten Mikroorganismenarten fakultative Anaëroben waren. Daß endlich durch den mechanischen Abfluß des Sekrets die in die Vagina gelangten Keime nicht entfernt wurden, ergab sich aus Versuchen, in denen Aufschwemmungen von sterilisierter Kohle und Zinnober in die Scheide gebracht wurden. Noch nach 2mal 24 Stunden wurden die kleinen Fremdbestandteilchen im Sekrete nachgewiesen.

Somit gelang es nicht sicher festzustellen, worauf die bakterienfeindliche Wirkung des Sekrets beruht. Dagegen erwies sich diese in weiteren Versuchen als der der gebräuchlichen Antiseptika bedeutend überlegen. Die Vagina von Schwangeren wurde mit Bouillonkulturen pathogener Bakterien infiziert und eine Stunde später entweder nur mit 2 l Lysol ausgespült oder zugleich mit Hilfe des Fingers gründlich ausgewaschen und ausgerieben. In keinem Falle wurde dadurch auch nur eine dauernde Verminderung der Keimzahl bewirkt, wohl aber hatte nach der Spülung, vielleicht infolge von Eiweißfällung durch das Antiseptikum, das Scheidensekret seine bakterienvernichtende Eigenschaft mehr oder weniger eingebüßt. Bei 10 in der bezeichneten Weise behandelten Schwangeren wurde durchschnittlich erst nach 36 Stunden, d. i. nach der doppelten Zeit wie bei Nichtbehandelten, eine Vernichtung von Staphylokokken festgestellt, bei 5 Schwangeren, welchen eine Ausspülung nicht zu teil geworden war, gingen Staphylokokken nach 19 Stunden zu Grunde, während es später, nachdem die Personen eine Ausspülung erhalten hatten, zu dem gleichen Resultate einer Zeit von 39 Stunden bedurfte. Zur Vernichtung von Streptokokken, welche unter gewöhnlichen Umständen, wie eingangs erwähnt, in 6 Stunden erfolgt, waren bei ausgespülten Schwangeren mehr als 30 Stunden erforderlich. Wurden die Ausspülungen statt mit Lysollösung mit Wasser vorgenommen, so war die Schädigung der Wirksamkeit des Sekretes nur gering.

Verf. widerrät daher Ausspülungen mit antiseptischen Mitteln vor oder während der Geburt, zumal auch durch die Erfahrung deren Nutzlosigkeit festgestellt sei. Von 17 gonorrhoischen Schwangeren, an welchen Ahlfeld häufig wiederholte Scheidenausspülungen vor-

genommen hatte, erkrankten 13 im Wochenbette. In der Leipziger Universitätsfrauenklinik unterblieben innerhalb 1½ Jahren bei 1500 Kreißenden, die zum Teil operativ entbunden werden mußten, alle Spülungen, ohne daß dadurch eine Verschlechterung der Statistik bewirkt wurde. Kübler (Berlin).

Menge, Ueber ein bakterienfeindliches Verhalten der Scheidensekrete Nichtschwangerer. [Aus der Universitätsfrauenklinik in Leipzig.] (Dtsch. med. Wochenschr. 1894. No. 46—48.)

Die Untersuchungen des Verf.'s fanden gleichzeitig mit denen von Kroenig über das Verhalten der Scheidensekrete Schwangerer gegen Bakterien statt, über welche Unterzeichneter auf p. 333 referiert hat. Es wurde zunächst das Scheidensekret von 50 Frauen untersucht, die nach einer mindestens 14 Tage vorher erfolgten Laparotomie sich ruhig im Bett befunden hatten, ohne den Studierenden zu inneren Untersuchungen zur Verfügung gestellt worden zu sein. Das Sekret wurde unter Vermeidung einer Anwendung des Spekulums mit einem sterilisierten, verschließbaren, dünnen Scheidenlöffel entnommen und zur Aussaat auf Agarplatten verwendet. In 44 Fällen trat bei Verwendung von Scheidengrundsekret, in 2 Fällen bei Aussaat von Scheideneingangssekret ein Bakteriumwachstum nicht ein; 6- bezw. 48mal gingen dagegen Kolonieen auf. In einem Falle fand sich sowohl im Scheidengrundsekrete wie in der Absonderung des Scheideneingangs ein dem Streptococcus pyogenes vermutlich identischer Mikroorganismus. Das Sekret zeigte alkalische Reaktion. Sonst wurden bekannte pyogene Bakterien nicht gefunden; in den 6 Fällen, wo das Scheidengrundsekret Bakterien enthält, waren diese hier weit weniger zahlreich als in der Absonderung des Vaginaleingangs.

Die Reaktion des Sekrets war am Grund der Scheide 28 mal sauer, 16 mal alkalisch, 6 mal sowohl sauer als alkalisch, am Eingang 34 mal sauer, 13 mal alkalisch, 3 mal amphoter. In den 6 Fällen, in welchen aus Proben vom Scheidengrund Bakterienwachstum auf den Agarplatten erzielt wurde, handelte es sich 2 mal um saures, 3 mal um alkalisches, 1 mal um amphoteres Sekret; in 13 Fällen wurde aus alkalischem Scheidengrundsekret eine Entwickelung von Bakterienkolonieen nicht erhalten.

Mikroskopisch wurden in sämtlichen 50 Sekreten Bakterien verschiedener Formen nachgewiesen; meist waren überwiegend Bacillen festzustellen, doch fehlten Kokkenformen in keinem Falle gänzlich; in der erwähnten Absonderung, welche Streptokokken enthielt, wurden auch Gonokokken nachgewiesen. Die Mehrzahl der untersuchten Proben enthielt an zelligen Elementen vorzugsweise Epithelien, seltener waren ausschließlich entweder Epithelien oder Leukocyten vertreten.

An 35 von den 50 laparotomierten Frauen wurden insgesamt 80 Versuche über das Verhalten künstlich eingeführter pathogener Bakterienarten im Sekrete unternommen. Die Kulturen wurden mit einem Glasstabe vom Nährboden abgestreift und demnächst unter Reiben in der ganzen Scheide verteilt. Anfangs wurde nur der verhältnismäßig harmlose Bac. pyocyaneus (im ganzen in 23 Ver-

suchen), später auch der Staphylococcus aureus (30 Versuche) und der Streptococcus pyogenes (27 Versuche) in nachweislich virulenten Kulturen verwendet. In allen Fällen verschwanden die Bakterien in kürzerer oder längerer Zeit wieder aus der Vagina, gleichgiltig ob diese saures, alkalisches oder amphoteres Sekret führte. In einem Falle stellte sich nach Einführung von Staphylokokken infolge einer kleinen Verletzung der Schleimhaut eine Vaginitis ein, jedoch war auch hier in wenigen Wochen das Sekret wieder frei von den Staphylokokken; sonst schwankte die Zeitdauer bis zur vollendeten Reinigung zwischen 2½ und 70 Stunden. Am Scheidengrunde wurde der Bac. pyocyaneus durchschnittlich in 21, der Staphylococcus aureus in 26, der Streptococcus pyogenes in 22 Stunden abgetötet.

Durch in bestimmten Zeiträumen wiederholte Prüfung des Sekrets ergab sich, daß am Scheidengrund die Vernichtung der Bakterien sofort begann und unaufhörlich fortschritt, während am Scheideneingange die eingeführten Mikroorganismen noch längere Zeit nachweisbar blieben. Eine bemerkenswerte Aenderung der Sekretreaktion vollzog sich während dieses Vorganges nicht. In einigen Versuchen wurde eine Vermehrung des Sekrets, zuweilen auch eine Vermehrung der darin enthaltenen Leukocyten, nicht selten eine Phagocytose bemerkt. Viele Sekrete, in denen die Bakterien ebenfalls zu Grunde gingen, enthielten dagegen Leukocyten überhaupt nicht oder nur in geringer Zahl.

Die Ursache des Absterbens der Mikroorganismen konnte der Sauerstoffmangel in der Vagina nicht sein, da die zum Versuche herangezogenen Arten sämtlich nicht obligate Aëroben waren. Ebensowenig darf der Säure des Sekrets allein der bakterientötende Einfluß zugeschrieben werden, da der Vorgang auch in alkalischen Absonderungen erfolgte. Dagegen stellte Verf. fest, daß die desinfizierende Kraft des Scheidensekrets erheblich abnimmt, sobald dasselbe durch Dampf sterilisiert wird. Wird solches Sekret vorher außerdem durch Sodalösung alkalisiert, so stellt es sich nach Einwirkung des Dampfs als Nährboden für die Staphylokokken dar. Nach Spülungen der Scheide mit alkalischen oder antiseptischen Lösungen oder mit reinem Wasser und in der Menstruation ist das Selbstreinigungsvermögen derselben herabgesetzt.

Hiernach scheinen die in dem normalen Scheidensekrete enthaltenen Mikroorganismen die Kraft zur Vernichtung pathogener Keime zu besitzen; das Alkalisieren des Sekrets vermindert diese Kraft weniger, weil es die Säure beseitigt, sondern weil die hinzugefügte alkalische Lösung verdünnend wirkt. Indessen ist die Ansicht Doederlein's, daß die von ihm beschriebenen Scheidenbacillen allein oder vorwiegend den Kampf gegen die Eindringlinge führen, nicht richtig; denn jene Bacillen wurden vom Verf. auch in solchen Sekreten vermißt, denen die Eigenschaft des Selbstreinigungsvermögens zukam. Auch ist Versuchen, welche der Verf. an neugeborenen Mädchen anstellte, zu entnehmen, daß außer den Scheidenbakterien noch andere Kräfte bei der Reinigung wirksam sind. Denn in der Vagina der eben geborenen Kinder begannen die eingeführten Sta-

phylokokken sofort, wenn auch langsamer als bei älteren weiblichen Personen an Zahl abzunehmen und erst, wenn die Vernichtung jener Bakterien fast beendet war, erschienen in dem Sekrete andere, offenbar von außen eingewanderte, hauptsächlich stäbchenförmige Mikroorganismen.

Verf. nimmt daher an, daß eine Reihe von Faktoren — gewöhnliche Scheidenbakterien verschiedenster Art, deren Stoffwechselprodukte, Säuregehalt, Gewebssaft, Leukocyten, Sauerstoffmangel — zusammenwirken müssen, wenn die Selbstreinigungskraft der Scheide den pyogenen Infektionserregern gegenüber ihre volle Macht entfalten soll.

Das Selbstreinigungsvermögen fand Verf. herabgesetzt im Scheidensekrete 1) bei Neugeborenen; 2) intra menstruationem; 3) bei starker Korpus- und Cervikalabsonderung; 4) bei vermehrter Scheidenabsonderung ohne Vermehrung der Uterusabsonderung; 5) bei klaffender Vulva und Descensus der Vagina; 6) im Klimakterium. Für die Abnahme in den beiden letzten Fällen findet Verf. eine Erklärung nicht; in den 4 ersten Fällen kann einmal die Verminderung des Säuregehalts, sodann die Verdünnung zu der Herabsetzung des Selbstreinigungsvermögens beigetragen haben. In dem einen anfangs erwähnten Falle, in welchem das Scheidensekret Streptokokken enthielt, war ein stark vermehrtes dünnflüssiges Cervikalsekret vorhanden, das sich dem Scheidensekrete beimischte und eine alkalische Reaktion desselben verursachte. Eine gonorrhoische Infektion, welche zur Absonderung einer solchen Flüssigkeit von Cervix führt, der dadurch bewirkte Ersatz der gewöhnlichen anaëroben Scheidenbewohner durch andere Keime, das Eindringen großer Mengen pyogener Bakterien auf einmal und eine Verdünnung des Sekrets durch profuse Menstruation mögen im einzelnen Falle zusammenwirkend erreichen, daß die pathogenen Mikroorganismen dauernd im Sekrete verbleiben. Dem Verf. gelang es allerdings nicht, einen solchen Zustand künstlich herbeizuführen. Bei einer gonorrhoisch infizierten Puella publica, in deren Vagina zur Menstruationszeit Streptokokken gebracht worden waren, verschwanden diese nach Ablauf der Menstruation allmählich wieder aus dem Sekrete.

Die von Krönig erwiesene große Seltenheit von pyogenen Keimen in der Vagina von Schwangeren erklärt sich durch das Ausbleiben der Menstruation und durch die zähe, eine Verdünnung des Vaginalsekrets nicht zulassende Beschaffenheit des Cervikalschleims während der Gravidität.

In dem erwähnten Falle von Streptokokkenschleim gelang es, durch Chlorzinkbehandlung des Cervikalkatarrhs den dünnen Ausfluß zu beseitigen und damit zugleich die Streptokokken zum Verschwinden zu bringen. Lange fortgesetzte Bemühungen, mittels der verschiedenartigsten antiseptischen Lösungen die Bakterien dauernd zu vernichten, waren vorher erfolglos gewesen.

Verf. hat endlich noch das Verhalten des Cervikalsekrets gegen Staphylokokken untersucht. In 6 bezüglichen Versuchen wurden die in das stark alkalische Sekret massenhaft eingeführten Bakterien dieser Art innerhalb von durchschnittlich 12 Stunden abgetötet.

Menge zieht aus seinen Untersuchungen den Schluß, „daß eine echte Spontaninfektion während der Geburt im Sinne Kaltenbach's nicht existiert, und daß, abgesehen vom Gonococcus, Bakterien in der alkalischen Zone des weiblichen Genitalkanals, besonders in dem Cervikalkanal nicht länger zu vegetieren pflegen. Kübler (Berlin).

Schneidemühl, Die Blutserumimpfungen und die bisherigen Erfolge ihrer Anwendung zum Schutze und zur Heilung der Tierseuchen. (Tiermedizinische Vorträge. Bd. III. 1894. Heft 6.)

In übersichtlicher und gründlicher Weise stellt Sch. hier alles zusammen, was über dieses Thema, zumal in Bezug auf bestimmte Tierseuchen gearbeitet worden ist. Genauer hierauf einzugehen, muß sich Ref. versagen, da die meisten Arbeiten, auf die sich Verf. stützt, schon anderweitig in dieser Zeitschrift besprochen worden sind. Wer sich aber schnell und doch eingehend über diese Materie unterrichten will, findet in dem Heftchen, dem am Schlusse noch ein übersichtliches Litteraturverzeichnis beigefügt ist, einen zuverlässigen Führer. Deupser (Lissa).

Bonome, R., Nuove osservazioni sull' efficaccia diagnostica e curativa dei prodotti del bacillo della morva contro l'infezione mocciosa dell' uomo e degli animali. (La Rif. med. 1894. No. 120—122.)

In einer Reihe schon im Jahre 1892 veröffentlichter Versuche über die Wirkung des Malleïns bei verschiedenen Tiergattungen traten Differenzen zu Tage, welche durch neue Versuche bestätigt wurden und welche ergaben, daß zwischen dem Grade der Empfindlichkeit einer Tiergattung gegenüber dem Rotze und jener gegenüber dem Malleïn kein direkter Zusammenhang besteht, was mit größter Wahrscheinlichkeit auf die Veränderungen zurückzuführen ist, welche das Malleïn im Tierkörper unter bestimmten Verhältnissen zu erleiden hat. So reagiert mitunter ein Kaninchen selbst auf wiederholte Infektion mit vollvirulenten Rotzbacillen gar nicht, während es auf wiederholte Injektion kleiner Malleïngaben zu Grunde gehen kann. Bei rotzigen Kaninchen ebenso wie auch bei Katzen beschleunigt das Malleïn wesentlich den tödlichen Ausgang. Im Gegensatze zu diesen zwei Tiergattungen zeigen sich Meerschweinchen und Hunde empfindlich gegen die Rotzinfektion, während sie selbst in größeren Zeiträumen wiederholte Gaben von Malleïn anstandslos vertragen, welches auch bei rotzigen Individuen dieser Tiergattungen keinen Einfluß auf den Verlauf der Krankheit auszuüben scheint.

Hingegen werden Injektionen von Malleïn, welche in kürzeren Zeiträumen (3—5 Tagen) wiederholt werden, von rotzigen Tieren schlecht vertragen und reagieren solche Tiere mit Temperaturerhöhung, raschem Verfalle und Geschwürsbildung an Stellen, welche fern liegen von dem Orte der Rotzinfektion.

Es ergiebt sich hieraus, daß auch beim Hunde und dem Meerschweinchen die Malleïninjektionen einen diagnostischen Wert be-

sitzen, wenn auch in geringerem Grade als bei der Katze und dem Kaninchen.

Anders verhält es sich mit dem diagnostischen Werte des Malleïns beim Pferde. B. versuchte das Mittel bei 30 verdächtigen Pferden.

Reagiert haben von den verdächtigen Pferden 24, nicht reagiert 6.

Von den ersteren wurden 19 getötet, bei den übrigen 5 wurde der Nachweis des Rotzes experimentell versucht.

Von den getöteten Pferden erwiesen sich 18 als rotzig, 1 nicht; bei den 5 übrigen gelang der experimentelle Nachweis nur in 1 Falle, in den restlichen 4 Fällen nicht.

Nicht reagiert haben auch außer den 6 verdächtigen, in kürzester Zeit genesenen Pferden noch 2 gesunde Tiere.

Es ergiebt sich hieraus, daß der diagnostische Wert des Malleïns kein absoluter ist, da auch nicht rotzige Pferde die Reaktion zeigen können und umgekehrt, und daß es wünschenswert ist, bei positivem Ausfalle der Malleïninjektionen den experimentellen Nachweis anzuschließen.

Von besonderem Interesse ist nun ein in Anschluß an diese Versuche mitgeteilter Fall von Rotz beim Menschen. Dieser äußerte sich bei dem 16 Jahre alten Jüngling durch Schwellung und Rötung der Haut am Naseneingange, woselbst sich auch eine nach innen führende Fistel vorfand, Schwellung und Rötung der Nasenschleimhaut, welche mit zahlreichen, scharfrandigen Geschwüren und dünnem, grauem Exsudate bedeckt war, und Drüsenschwellungen zu beiden Seiten des Halses. Die eine Drüse war bereits exulceriert und es gelang, aus dem sich aus dem daselbst befindlichen fistulösen Gange entleerenden dicken Eiter die Rotzbacillen reinzuzüchten. Diesem Individuum wurden in der Zeit vom 22. Mai bis 26. Juni 15 Injektionen von 2—4 Tropfen Malleïn (in 1 ccm sterilen Wassers) gemacht.

Auf die ersten Injektionen von 3—4 Tropfen trat eine heftige allgemeine und lokale Reaktion ein. Das Fieber stieg in 7—9 Stunden nach der Injektion bis auf 39,4° und 39,8°, es stellten sich heftige Schüttelfröste ein. Die Nasenschleimhaut schwoll stark an und das Atmen durch die Nase war behindert.

Bei fortgesetzten Injektionen wurde die Reaktion immer schwächer und war auch bei später versuchten Injektionen von 6—8 Tropfen desselben Malleïns sehr milde. Der Gesamtzustand des Kranken besserte sich wesentlich, die Fisteln schlossen sich, die Drüsen verkleinerten sich bis beinahe auf ein normales Volumen und die Nase zeigte einen spärlichen Ausfluß.

Wenn nun auch aus diesem bis jetzt einzigen Falle keine weitgehenden Schlüsse gezogen werden können, ist derselbe dennoch ermunternd zur Vornahme weiterer Versuche.

Aehnliche Heilversuche fielen hingegen bei rotzigen Meerschweinchen gänzlich negativ aus, nur in einigen Fällen wurde Heilung erzielt und zwar bei solchen Tieren, welche mit etwas abgeschwächten Rotzkulturen infiziert und mit ad hoc in der Weise bereitetem Heilserum behandelt wurden, daß steriles Rinderblutserum mit Rotzkultur geimpft und durch 2—3 Wochen bei 30—32° im Brütofen gehalten

wurde, worauf es durch Filtration durch ein Thonfilter von den Bakterienzellen befreit wurde.

Dem gegenüber erhielt B. bei Hunden ganz befriedigende Resultate. Auch ein Pferd, bei welchem der Rotz experimentell festgestellt wurde, genas unter analoger Behandlung.

Im ganzen schließt B. mit Recht aus seinen Versuchen, daß die Anwendung des Malleïns als Heilmittel gegen Rotz gerechtfertigt sei, empfiehlt jedoch, dieselbe auf die kleinsten wirksamen Dosen zu beschränken. Kamen (Czernowitz).

Hutyra, Fr., und **Preisz, H.,** Ueber den diagnostischen Wert des Malleïns. (Deutsche Zeitschrift für Tiermedizin und vergleichende Pathologie. Bd. XX. Heft 5/6. p. 369 ff.)

Verff. werfen, da von einer künstlichen Heilung des Rotzes derzeit keine Rede sein könne, die Frage auf: In wie hohem Grade bewährt sich das Malleïn als diagnostisches Mittel bei der Feststellung des Rotzes; welche Stelle nimmt dasselbe in der Reihe der bisherigen Mittel zur Erkennung des Rotzes ein?

Die Zahl der Versuche, durch welche sich das Malleïn zahlreiche Anhänger, aber auch Gegner erworben hat, lassen bereits einen Schluß auf die praktische Verwendbarkeit des Malleïns zu.

Verff. geben zunächst eine kurze Darstellung des Begriffes „Malleïn“. Man kennt es nicht rein, sondern nur in einem Gemenge verschiedener Substanzen enthalten, ähnlich dem Morphin im Opium. Wie immer das z. Z. gebräuchliche Malleïn bereitet wird, stets wird der Gehalt dieses empirischen Malleïns an reinem Malleïn bei jeder frischen Herstellung schwanken. Es folgt hieraus, daß jedes empirische Malleïn vor dem Gebrauche auf seine Wirksamkeit zu prüfen ist.

Den eigenen und in Ungarn angestellten Versuchen schicken die Verff. eine kurze Zusammenstellung der wichtigeren ausländischen Versuche voraus.

Gemäß den in der deutschen Litteratur angeführten Fällen hat das Malleïn 95,7 Proz. der Fälle gut diagnostiziert. Von derselben Wichtigkeit wie die positiven Reaktionen sind auch die negativen, denn die Sektion eines beträchtlichen Teiles der nicht reagierenden Pferde ergab in keinem Falle Rotz. Die Versuche zeigen, daß die durch die Malleïninjektion hervorgerufene Wärmesteigerung eine typische ist; 8 Stunden nach der Einspritzung beginnend, erreichte sie in 13—14 Stunden den Höhepunkt, und kehrte in ca. 24 Stunden zur Norm zurück; dieselbe steht zur Extensität und Intensität des Krankheitsprozesses in gar keiner Wechselbeziehung. Hinsichtlich der beobachteten allgemeinen und lokalen Erscheinungen gingen die Angaben auseinander.

Unter denen aus der französischen Litteratur ergab sich in 99,3 Proz. der positiven Reaktionen Rotz. Im übrigen sind diese Versuche mit den deutschen gleichlautend.

Die bei rotzigen Pferden wirksamen, für gesunde aber unwirksamen Malleïnmengen variieren zwischen ziemlich weiten Grenzen.

An dem Mißerfolge verschiedener Gegner des Malleïns messen die Verff. der Qualität desselben Schuld bei.

Nach Nocard und Schindelka sind alle Pferde, die mit einer Wärmesteigerung von 2° und darüber, und zwar typisch, reagieren, als bestimmt rotzkrank zu erachten, geringere Reaktionen gestatten keinen bestimmten Schluß. Verff. lassen nun eine Reihe selbst ausgeführter Versuche folgen.

Die Versuche an nicht rotzigen und nicht rotzverdächtigen Pferden bestätigten den Wert der negativen Malleïnreaktion. Die Zusammenstellung der Ergebnisse einer großen Zahl mitgeteilter Versuche läßt ersehen, daß eine Reaktion von 1,5° und darunter keinen sicheren Schluß auf Rotz gestattet, daß hingegen eine solche von mehr als 1,5° immer Rotz bedeutet. Nach Ansicht der Verff. ist die absolute Körperwärme, d. h. das Maximum derselben nach der Malleïninjektion, ein verläßlicherer Anhaltspunkt, als der Gesamtwert der Wärmesteigerung. Alle Reaktionen, die von dem Typus, wonach die Temperatursteigerung 4—6 Stunden nach der Injektion beginnt, das Maximum in 8—14 Stunden erreicht und binnen 24 Stunden zum vorigen Grade zurückkehrt, abweichen, sind als atypische zu bezeichnen. An der Temperaturkurve beobachtet man oft einen doppelten Gipfel; der Anstieg ist fast ausnahmslos steiler als der Abfall.

Der diagnostische Wert der lokalen und allgemeinen Symptome steht hinter dem der thermischen Reaktion weit zurück. — Von der Heilwirkung des Malleïns ist nach Ansicht der Verff. in praktischer Hinsicht nicht viel zu erwarten. Andere Krankheiten ergaben keine Malleïnreaktion.

Demgemäß kommen die Verff. zum Schlusse ihrer Arbeit zur folgenden Beantwortung der im Anfange gestellten Frage: Das Malleïn nimmt in der Reihe der diagnostischen Mittel des Rotzes derzeit die vornehmste Stelle ein.

Ueber die Bereitung des Malleïns nach der Methode eines der beiden Verff. (Preisz) wird in Kürze folgendes angegeben: Nachdem die Virulenz der Rotzbacillen durch wiederholte Uebertragung auf Meerschweinchen erheblich gesteigert ist, werden hiervon Kulturen auf Kartoffelscheiben in Doppelschalen angelegt. Sind Kultur und Kartoffel bereits ganz schwarz und trocken geworden, dann werden dieselben in ein Glasgefäß gesammelt und mit einer Flüssigkeit übergossen, die aus gleichen Teilen destillierten Wassers und Glycerin besteht und (3—5 ‰) Quecksilberchlorid enthält; die Flüssigkeit soll die Kartoffelscheiben eben bedecken. Nach 10—14-tägigem Stehenlassen in Thermostaten bei 37,5° wird durch Papier filtriert und eine Stunde in heißem Dampfe sterilisiert. Die auf diese Weise gewonnene Flüssigkeit ist dunkelbraun. Ein Zusammenhang zwischen dunklerem Farbentone und intensiverer Wirkung ist unverkennbar. Für eine Dose genügten 0,3—0,5 ccm, welche die Verff. mit (0,5 Proz.) Karbolwasser auf 3,0 ccm verdünnten.

Die Vorzüge dieser Malleïnbereitung sind nach Ansicht der Verff.: eine leichte Kontrollierung der Reinheit der Kulturen und Leichtigkeit des Verfahrens. M. Wagner (Cassel).

Oemler, Beiträge zur Beurteilung des diagnostischen Wertes der Einspritzung von Mallein. (Berliner tierärztliche Wochenschrift. 1893. Hygienische Rundschau. 1894. IV. No. 4. p. 179.)

Oemler berichtet über die Resultate von 11 Impfserien mit Mallein, welche ihm ein sicheres Urteil, das durch diese Erfahrung bereits bestätigt wird, erlauben. Die Impfungen, welche in der gewöhnlichen Dosis vorgenommen wurden, wurden 2- oder 3mal wiederholt; sie wurden an 43 Pferden, welche sämtlich mehr oder weniger des Rotzes verdächtig waren, ausgeführt. Die Reaktion entstand nur bei 6 Pferden, welche sich bei der Autopsie auch als rotzkrank erwiesen; eines der Pferde wurde trotz des Fehlens der Reaktion getötet: man fand es völlig gesund.

Oemler verlangt infolgedessen, daß das Mallein ein obligatorisches Mittel für die Veterinärpolizei werde.

Der Umstand, daß man in vereinzelten Fällen bei nicht rotzkranken Pferden nach einer Malleininjektion eine Reaktion beobachtet hat, ist nach Ansicht des Verf.'s nicht ausreichend, um die allgemeine Anwendung des Malleins zu widerlegen; denn unter gewöhnlichen Bedingungen in der Praxis ist es zum mindesten sehr schwer, wenn nicht unmöglich, das Nichtvorhandensein von Rotz auf sichere Art zu konstatieren. M. Wagner (Cassel).

Suchanka, Impfversuche mit Mallein. (Monatsh. f. prakt. Tierheilk. Bd. V. Heft 11. p. 481—490.)

S. hat an drei rotzverdächtigen Pferden Impfversuche mit Mallein vorgenommen, welches aus dem bakteriologischen Laboratorium der tierärztlichen Hochschule in München bezogen worden war.

Das erste Tier war im Herbst 1891 unter Erscheinungen von Husten, Nasenausfluß, Anschwellung beider Hinterfüße, an denen sich kleine Geschwüre bildeten, die bald abheilten, erkrankt. Der Verlauf gestaltete sich sehr schleppend, Besserung und Verschlimmerung des Zustandes wechselten mit einander ab, so daß erst am 9. Aug. 1892 zur Impfung geschritten wurde. Das Pferd hatte eine Rektaltemperatur von 37,7° C, die linksseitige Kehlgangslymphdrüse war gänseeigroß, derb und schmerzlos. In der Schleimhaut der linken Nasenhöhle ließen sich durch Palpation kleine, seichte Vertiefungen nachweisen. Atemzüge 16, Pulse 49. (Normal beim Pferde 10—12 und 36—40. D. Ref.) Der linke Hinterfuß war bis auf die Narben und bis auf geringe Sklerose des subkutanen Bindegewebes abgeheilt. Wie viel Impfmaterial eingespritzt wurde, giebt S. leider nicht an. (Ref. will bei dieser Gelegenheit nur bemerken, daß man von dem Mallein (Preuße) gewöhnlich 0,5 ccm nimmt, das mit der 9fachen Menge einer 1- bis 2-proz. Karbollösung verdünnt wird. Die Temperatursteigerung soll, um maßgebend zu sein, mindestens 1,5° C betragen.) In dem vorliegenden Falle war die Temperatur nach 12 Stunden auf 41,05° C gestiegen, so daß also eine Steigerung der Körperwärme um 3,35° C stattgefunden hatte. In gleicher Weise wie die Temperatur waren die Atemzüge auf 26, die Pulse auf 68 gestiegen. An der Impfstelle hatte sich schnell eine flache, handtellergroße, höher temperierte, aber

nur wenig schmerzhafte Geschwulst entwickelt, die später noch an Größe zunahm. Drei Tage hindurch wurde das Pferd beobachtet, und es ließ sich hierbei mit Sicherheit feststellen, daß durch die Malleïninjektion die Erscheinungen des Rotzes mit erneuter Heftigkeit hervortraten. Die Temperatur sank nur bis auf 39,9° C, der Ernährungszustand ging auffallend zurück, es fanden sich starke Schwellungen an beiden Hinterfüßen, der Nasenausfluß war mit käsigen Massen durchsetzt, die Atmung schnaufend.

Die Sektion ergab chronischen Haut- und Nasenrotz.

Die zweite Impfung geschah an einem Pferde, welches schon 6 Wochen wegen Rotzverdacht unter Beobachtung stand. An dem Tage der Impfung betrug die Mastdarmtemperatur 38° C (normal), die linksseitige Kehlgangslymphdrüse bedeutend vergrößert. Beiderseitiger Nasenausfluß, dickschleimig mit krümeligen, käsigen Massen durchsetzt. Nasenschleimhaut etwas höher gerötet, teilweise etwas geschwollen, mit kleinen, seichten, durch Palpation nachweisbaren Unebenheiten. Am linken Hinterfuße eine kleine, derb elastische, kalte und wenig schmerzhafte Geschwulst in der Haut und im Unterhautbindegewebe.

Nach der Impfung erreichte die Temperatur nach 9 Stunden ihren höchsten Stand (41,2° C). Die Steigerung der Körperwärme betrug also 3,2° C. Das Allgemeinbefinden des Tieres verschlechterte sich, an der Impfstelle entstand eine flache, ödematöse Geschwulst. Die Obduktion ergab primären chronischen Rotz in der Nasen-, Kiefer- und Stirnhöhle mit metastatischen Herden in der Haut, Leber und Milz.

Das dritte Pferd war im Oktober 1893 an einer entzündlichen Anschwellung der linksseitigen oberen Halsdrüsen und des rechten Vorderfußes erkrankt, an dem sich noch zwei Geschwüre bildeten, die eine gelbe, klebrige Flüssigkeit absonderten. Mit dem Sekrete wurden 2 männliche Meerschweinchen geimpft, die aber gesund blieben. Am 6. Nov. 1893 10 Uhr abends wurde das Pferd nun einer Malleïninjektion unterzogen. Temperatur 38,1° C. Während des 7. Nov. stieg die Temperatur nur bis auf 39,95° C. Das Allgemeinbefinden veränderte sich nicht wesentlich, bis gegen Abend die Geschwulst an der linken Ohrspeicheldrüse zunahm, derb und schmerzhaft wurde.

Am 8. Nov. Temperatur 40° C, Pulse 56, Atemzüge 18. Die Schwellungen haben zugenommen.

Am 9. Nov. Temperatur 39,7° C, Pulse 60, Atemzüge 20.

Am 10. Nov. Temperatur 39,7° C, Pulse 44, Atemzüge 16.

Am 11. Nov. Temperatur 38,7° C, Pulse 44, Atemzüge 16.

Halsgeschwulst nicht mehr so prall, fluktuierend. Die Fußgeschwulst in der Abnahme, die Geschwürsöffnungen kleiner.

Am 13. Nov. Temperatur 38,5° C, Pulse 44, Atemzüge 16.

Die Geschwülste öffnen sich, die Geschwüre am Fuße heilen ab, nur eine Verdickung bleibt zurück. Auch die linksseitige Drüsengeschwulst des Halses verschwindet bis auf eine kastaniengroße Kehlgangsdrüsenschwellung.

Am 5. Dez. wurde das Pferd noch einer zweiten Impfung unter-

zogen. Die Temperatursteigerung war so gering (0,6° C), daß von einer typischen Reaktion nicht zu reden war. In den nächsten 14 Tagen verlor sich dann zum größten Teil die Anschwellung der Kehlgangsdrüse und die Fußschwellung.

S. meint, daß auch die bei der ersten Injektion eingetretene Temperatursteigerung (1,9° C) nicht als typisch zu betrachten sei, weil der Anstieg zu spät eingetreten und der Abfall zu langsam gewesen sei. Er glaubt vielmehr, daß die Abscedierung in der Parotisgegend die Temperatursteigerung bewirkt hätte. Dieser Ansicht möchte sich Ref. nicht anschließen, sondern vielmehr nach Lage der Sache annehmen, daß es sich um eine Heilwirkung des Malleïns gehandelt hat, wie sie bei Pferden schon von Piladios (Athen) (Berl. tierärztl. Wochenschr. 1893. No. 20) und jüngst beim Menschen und bei Tieren von Bonome (Padua) (Deutsche med. Wochenschr. 1894. No. 36, 38) beobachtet worden ist. Deupser (Lissa).

Schütz, Malleïnversuche. (Arch. f. wiss. u. prakt. Tierheilkunde. Bd. XX. Heft 6. p. 448—469.)

S. hatte Gelegenheit, der Obduktion von 52 Pferden beizuwohnen, welche wegen Verdacht der Ansteckung durch Rotz mit Malleïn (Preuße) injiziert waren. Bei 15 Tieren war eine sogenannte typische Reaktion eingetreten, d. h. eine Erhöhung der Körpertemperatur um 1,5° C und darüber und ein allmähliches Abfallen derselben, bei 7 Pferden eine Erhöhung der Temperatur um 1—1,4° C und bei 30 Tieren entweder gar keine oder nur eine geringe Erhöhung der Körpertemperatur. Die Sektion ergab, daß keines der 52 Pferde an der Rotzkrankheit gelitten hatte. Die öfter in den Lungen und in der Leber der getöteten Tiere aufgefundenen Knötchen spricht S. als nicht zur Rotzkrankheit gehörig an, wegen ihres abweichenden Baues und gleichen Alters, sowie auch deshalb, weil sich trotz der genauesten Untersuchung keine Primärherde in der Schleimhaut der Respirationswege und in der äußeren Haut nachweisen ließen. S. kommt zu dem Ergebnisse, daß also in diesem Falle das Malleïn die behauptete spezifische Wirkung nicht gezeigt hätte.

In einem anderen Gehöfte wurden bei 6 verdächtigen Pferden Malleïninjektionen gemacht. Bei 5 Tieren, die ein Alter von 4—9 Jahren hatten, betrug die Dosis je 0,5 ccm Malleïn, bei einem 1-jähr. Hengstfohlen 0,3 ccm. Die Körpertemperatur stieg bei 4 Pferden um 2—3° und bei einem fünften um 1,5° über die vor der Einspritzung festgestellte Höhe. Das Hengsfohlen reagierte nicht.

Die 4 Pferde wurden getötet und auch hier fanden sich bei der Sektion keine rotzigen Veränderungen.

Nach den vorliegenden Versuchen von S. giebt uns also auch eine typische Reaktion kein Recht, ein Pferd als mit der Rotzkrankheit behaftet zu betrachten. Deupser (Lissa).

Preuße, Die Beurteilung der Malleïnreaktion. (Berl. tierärztl. Wochenschr. 1894. No. 51.)

P. wendet sich gegen die von verschiedenen Seiten aufgestellte Behauptung, daß auch vollständig gesunde Pferde auf Malleïnein-

spritzung mit Temperaturerhöhung typisch reagieren. Er will auch die Beobachtungen über die eingetretene Erhöhung der Körpertemperatur gar nicht bezweifeln, deutet dieselben aber anders.

Er glaubt, daß in manchen Fällen vielleicht das Mallein zersetzt gewesen wäre, oder daß nicht mit der nötigen Sauberheit verfahren sei. Hierdurch könnten nun pyrogene Stoffe in das Blut gelangt sein, die eine Reaktion vorgetäuscht hätten. Teilweise meint Verf. auch, daß wohl Irrtümer bei der Sektion mit untergelaufen wären. Er geht dann genauer auf die Malleïnreaktion ein und stellt fest, was er als „typisch" angesehen haben will. Vor allen Dingen darf die Anfangstemperatur nicht schon fieberhaft erhöht sein, da man dann von einer sicheren Reaktion nicht mehr reden könne, selbst wenn sich die Temperatur noch erheblich erhöhen sollte. „Typisch" ist langsames, zuweilen auch schnelles Ansteigen der Körpertemperatur um mindestens 1,5° C, gewöhnlich darüber, von der Anfangstemperatur an gerechnet, kurzes Verweilen auf ihrer höchsten Grenze und ganz allmähliches Wiederabfallen derselben zur Norm. Der aufsteigende Ast der Temperaturkurve ist in der Regel steiler als der abfallende. Die Anschwellung der Impfstelle ist kein charakteristisches Zeichen.

Zum Schlusse seiner Arbeit wendet sich Verf. gegen die Veröffentlichung von Schütz (Arch. f. wiss. u. prakt. Tierheilkunde. Bd. XX. Heft 6), der auf Grund von 56 Fällen, die mit Malleïneinspritzungen behandelt und trotz oft eingetretener typischer Reaktion rotzfrei befunden wurden, dem Malleïn in diesen Fällen die spezifische Wirkung abspricht. Auf diesen polemischen Teil der Arbeit will Ref., da nichts Positives zu Tage gefördert wird, nicht eingehen.

Deupser (Lissa).

Engelen, Das Malleïn in der tierärztlichen Praxis. (Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1895. No. 1. p. 1—6.)

E. kommt auf Grund eigener Versuche und nach Durchsicht der neuesten Litteratur zu dem Schlusse, daß dem Malleïn die behauptete spezifische Wirkung nicht zukäme, daß mindestens ein großer Prozentsatz von unzweifelhaften Fehlwirkungen zu verzeichnen sei, so daß niemand in der Praxis die Verantwortung übernehmen könne.

Deupser (Lissa).

Semmer, M. E., Sur la valeur diagnostique, prophylactique et thérapeutique de la malléine et d'autres substances. (Archives des sciences biolog. publ. par l'Inst. imp. de méd. expér. à St. Pétersbourg. T. I. No. 5. p. 775.)

Um die Frage zu entscheiden, inwieweit das Malleïn durch andere Präparate und Extrakte anderer Bakterien ersetzt werden könne, stellte Verf. Versuche mit Terpentinöl, Tuberculin Koch und Tuberculin Helman, Extrakten des Bac. prodigiosus und des Bacterium coli commune und Blutserum von rotzkranken Pferden an gesunden und an rotzigen Pferden an. Aus den Experimenten — die noch weiter geführt werden — ging hervor, daß von den angeführten Substanzen nur die Extrakte des B. prodigiosus und B. coli commune eine dem Malleïn ähn-

liche, allerdings weniger intensive Wirkung besaßen. Bei einem von Helman gegen Rotz immunisierten Pferde hatte die Injektion von Mallein nur eine geringe Temperatursteigerung, wie bei dem zum Vergleich injizierten gesunden Pferde, zur Folge; die Extrakte des B. prodigiosus und des B. coli commune waren bei beiden Pferden nur schwach, Tuberculin gar nicht wirksam. Wurde durch Injektion von virulenten Rotzbacillen ein Absceß bei dem immunisierten Pferde erzeugt, dann gab eine Malleininjektion dasselbe Resultat wie bei rotzkranken Tieren, sie zeigte also das Vorhandensein von Rotzbacillen im Organismus des Pferdes an.

Immunisierungsversuche, welche Verf. bei 6 Katzen und 6 Meerschweinchen mit Serum von gegen Rotz immunisierten Pferden, mit Mallein und alten Rotzkulturen vornahm, verliefen ergebnislos; ebenso erging es dem Verf. bei seinen therapeutischen Versuchen.

A. Welcker (Jena).

Semmer, E., und Wladimirow, A., Sur la valeur diagnostique des injections de malléine. (Archives des sciences biolog. publ. par l'Inst. imp. de méd. expér. à St. Pétersbourg. T. I. No. 5. p. 745.)

Die Arbeit der beiden Verff. enthält zunächst eine außerordentlich umfassende und detaillierte Zusammenstellung der bisher über die Wirkung des Malleins in der Veterinärmedizin veröffentlichten Beobachtungen, woran sich der Bericht über viele eigene, mit einem aus dem Kaiserl. Institute für experimentelle Medizin stammenden Mallein angestellte Versuche anschließt.

Auf Grund dieser Experimente stellen Verff. die These auf, daß es sich dann um Rotz handelt, wenn man bei rotzverdächtigen Pferden, bei welchen andere Krankheiten nicht vorhanden sind, nach einer Malleininjektion eine Temperaturerhöhung um 1,5—3° C und mehr konstatiert, mit welcher die Bildung eines starken Tumors und ein allgemeiner Krankheitszustand einhergeht.

Nach der Malleininjektion zeigt die Beobachtung der Temperatur zunächst ein Sinken um einige Zehntel Grad sowohl bei rotzigen als auch bei gesunden Pferden. Nach einigen Stunden steigt die Temperatur und erreicht ihr Maximum 8—15 Stunden nach der Injektion; bei rotzigen Pferden beträgt die Temperaturerhöhung gewöhnlich 2—3° und selbst 3,5°, bei gesunden manchmal 0,7—0,8°, selten 1°; bei Pferden, welche an anderen Krankheiten leiden, erhebt sich die Temperatur um 1—2°, doch wird kein Tumor beobachtet. Der Tumor beginnt gewöhnlich einige Stunden nach der Injektion aufzutreten und vergrößert sich bei rotzigen Pferden bis zum 2. oder 3. Tage; bei gesunden Pferden verschwindet derselbe, wenn es überhaupt zur Bildung eines solchen gekommen ist, schon am Tage nach der Injektion.

A. Welcker (Jena).

Preisausschreiben.

Unter dem 4. August 1893 hat die unterzeichnete Deputation im Auftrage des Herrn Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten eine Preisaufgabe ausgeschrieben, betreffend den Ansteckungsstoff der Maul- und Klauenseuche. Von den eingelieferten 10 Bewerbungsschriften hat jedoch keine den gestellten Anforderungen entsprochen, so daß der Preis nicht hat erteilt werden können. — Den Bewerbern werden die eingesandten Arbeiten zurückgeschickt werden.

Im Auftrage des Herrn Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten wird die Preisaufgabe, wie folgt, erneut ausgeschrieben:

Der Stoff, durch welchen die Ansteckung bei der Maul- und Klauenseuche vermittelt wird, ist bis jetzt unbekannt. Es wird ein Preis von 3000 Mk. für die Entdeckung desselben ausgesetzt. Der Bewerber hat die Aufgabe, nicht nur den gesuchten Stoff unter Anwendung der für derartige Untersuchungen gebräuchlichen, eventuell neuer Methoden zu ermitteln und ihn womöglich zu isolieren, sondern auch die Wirksamkeit desselben durch entscheidende Tierversuche zu erweisen.

Der schriftlichen Darlegung sind die nötigen Beläge, wie mikroskopische Präparate, Kulturen, Versuchsprotokolle u. s. w. beizufügen.

Vor Erteilung des Preises hat der Bewerber eine etwa erforderliche Demonstration der beweisenden Experimente vor einer von der unterzeichneten Deputation zu wählenden Kommission zu geben.

Die Bewerbungsschriften sind bis zum 1. Januar 1897 an die Königliche technische Deputation für das Veterinärwesen im Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten in Berlin einzureichen. Die Verkündigung des Urteils erfolgt am 1. Juli 1897.

Jede Bewerbungsschrift muß leserlich geschrieben und in deutscher Sprache abgefaßt sein. Sie ist mit einem Motto zu versehen und dieses zugleich auf einem der Bewerbungsschrift beizufügenden versiegelten Briefumschlage, welcher den Namen und die Adresse des Verfassers enthält, außen zu wiederholen.

Berlin, den 5. Februar 1895.

Königliche technische Deputation für das Veterinärwesen.
Beyer.

Corrigendum.

In den Referaten über Herff, F. und Ward, H. B. (Centralbl. f. Bakt. Bd. XVII. 1895. No. 5/6) sind auf Wunsch des Herrn Verfassers folgende Berichtigungen vorzunehmen: p. 218. Zeile 14 von oben „Parasitic Entosoa Encountered“ statt „parasitic entosoa encountered“, Zeile 14 von oben „General Practice“ statt „general practice“, „Forty Years“ statt „forty years“, Zeile 18 von unten „Pigeon Mite“ statt „pigeon mite“, Zeile 14 von unten „Parasites“ statt „parasites“, „Lake Fish“ statt „lake fish“, Zeile 13 von unten „Structure“ statt „structure“, „Life History“ statt „life-history“, Zeile 11 von unten „pygmeum Lev.“ statt „pyaneum Ler.“, Zeile 8 von unten „br. D. 1—1,16 mm“, statt „br. 1—1,6 mm“; p. 219 Zeile 1 von oben „Ova“ statt „Ora“, Zeile 3 von oben „Hostes“ statt „Hoste“, Zeile 4 von oben „flavescens“ statt „flarescens“, Zeile 6 von oben „[U. S. Nat. Mus.]“ statt „V. S. Nat. Mus.“, Zeile 10 von oben „Cambarus“ statt „Cabarus“.

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Abbott, A. C., The principles of bacteriology. A practical manual. 2. ed. 8°. [illegible] p. Philadelphia (Lea Brothers & Co.) 1894.

Biologie.

(Gärung, Fäulnis, Stoffwechselprodukte u. s. w.)

de Haan, J., Bacterie-toxinen en antitoxinen. 8°. 26 p. Haarlem (Bohn) 1894.

Hansen, E. Ch., Untersuchungen über die Essig bildenden Spaltpilze. 2. Abhand l (Ztschr. f. d. ges. Brauwesen. 1895. No. 39, 42—45, 47. p. 326—328, 348—350 359—362, 368—370, 374—377, 390—391.)

v. Sommaruga, E., Ueber Stoffwechselprodukte von Mikroorganismen. (Ztschr. f. Hyg. Bd. XVIII. 1895. Heft 3. p. 441—456.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Paster, R., El microbio como elemento fundamental del Cosmos en sus relaciones con el hombre. (Crón. méd. 1894. p. 37, 105, 169, 262, 366, 417.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Körösi, J., Ueber den Zusammenhang zwischen Armut und infektiösen Krankheiten und über die Methode der Intensitätsrechnung. (Ztschr. f. Hygiene. Bd. XVIII. 1895. Heft 3. p. 505—528.)

Schneider, Ueber Infektiosität. (Memorabilien. 1895. Jahrg. 38. Heft 7. p. 391—398.)

Malariakrankheiten.

Feletti, R., I parassiti della malaria e le febbri da essi prodotte. (Arch. ital. di clin. med. 1894. p. 207—265.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötein, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Pagano, G., Il comportamento della linfa di fronte ai batteri patogeni. (Riforma med. 1894. pt. 3. p. 686—689.)

Stumpf, L., Ergebnisse der Schutzpockenimpfung im Königreiche Bayern im Jahre 1893. (Münch. med. Wchschr. 1894. No. 48, 49. p. 951, 991—994.)

Vilcoq, J. et Weimant, G., Notes sur une épidémie de typhus exanthématique observée à l'Hôtel-Dieu de Soissons. (Rev. de méd. 1895. No. 11. p. 1020—1048.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Borrelli, D., L'itinerario del colera in Nola al 1884. (Cirillo, Aversa. 1894. No. 6, 7.)

Brewster, J. D., The recent typhoid epidemic at Windsor, Vt. (Med. Record. Vol. II. 1895. No. 21. p. 647—648.)

Mamurowski, A., Ueber das Studium der bakteriologischen Diagnose der asiatischen Cholera. (Medic. obozren. 1894. p. 252—254.) [Russisch.]

Williams, P. W., Typhoid fever of a peculiarly virulent type communicated by the breath. (Brit. med. Journ. 1895. No. 1772. p. 1353—1355.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulnis.)

Auché, B. et Le Dantec, Etude d'une nouvelle mucédinée pyogène parasite de l'homme (variété de botrytis). (Arch. de méd. expérim. et d'anat. pathol. 1895. No. 6. p. 853—861.)

Iraquehaye, J., Infection par un streptocoque (arthrites suppurées, endocardite etc.) après une varicelle, chez une fillette guérie d'un abcès froid dû au mal de Pott, par des injections de gaïacol jodoformé. (Gaz. hebd. de méd. 1894. p. 482—485.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberkulose [Lupus, Skrofulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Bibb, R. H. L., The nature and treatment of leprosy. (Amer. Journ. of the med. scienc. 1894. Nov. p. 559—564.)

Corlett, W. T., Leprosy in Spain and Morocco; medicine among the Moors. (Cleveland med. Gaz. 1893/94. p. 467—473.)

Elmer, H. L., On the clinical and bacteriological aspect of mixed or concurrent infection in pulmonary tuberculosis. (Buffalo med. and surg. Journ. 1894. Nov. p. 204—221.)

King, H. M., A contribution to the study of the etiology of tuberculosis. (Medical Record. Vol. II. 1894. No. 21. p. 644—646.)

Kummer, E. et Ducellier, F., Inoculation d'un cancroïde: du coude à la lèvre inférieure. (Rev. méd. de la Suisse rom. 1895. No. 11. p. 621—624.)

Mc Farland, J., Is the tubercle bacillus killed by boiling? (Univ. med. Mag. 1893/94. p. 817—822.)

Diphtherie und Kroup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Bernheim, J., Ueber die Mischinfektion bei Diphtherie. (Ztschr. f. Hygiene. Bd. XVIII. 1895. Heft 3. p. 529—532.)

Biggs, H. M., Report to the New York city Health Department on the use of bacteriological examination for the diagnosis of diphtheria. (Journ. of laryngol. 1894. p. 545—556.)

Haldeman, J. S., Diphtheria. (Transact. of the Ohio med. soc., Toledo 1894. p. 104—113.)

Mantanari, L., Cenni e considerazioni su di una epidemia di meningite cerebrospinale dominata in Foggia ed in diversi paesi della provincia e fra militari durante il 1. semestre 1893, con alcuni rapporti relativi a precedenti identiche epidemie. (Giorn. d. r. soc. ital. d'igiene. 1894. No. 10. p. 405—414)

Schanz, F., Zur Aetiologie der Diphtherie. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 49. p. 920.)

Gelenkrheumatismus.

Sacaze, J., Rôle des staphylocoques dans l'étiologie du rhumatisme articulaire aigu. (Arch. génér. de méd. 1894. Nov. p. 513—531.)

Pellagra, Beri-beri.

Anders, J. M., Beriberi with report of cases. (Times and Register. 1894. p. 20, 36.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Meunier, H., Arthrite pneumonique suppurée à infection mixte. (Pneumocoque et streptocoque.) (Arch. génér. de méd. 1894. Nov. p. 593—607.)

Kreislaufsorgane.

Leyden, E., Ueber ulceröse Endocarditis und fibröse Myocarditis in Zusammenhang mit akutem Gelenkrheumatismus. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 49. p. 913—916.)

Verdauungsorgane.

Kasts, A. u. Knoch, C., Fund des Bacillus Finkler-Prior bei einer unter profusen Durchfällen gestorbenen Frau. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 49. p. 923—924.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Jacobs, Microbiologie génitale chez la femme. (Arch. de tocol. 1895. No. 11. p. 985—837.)

Augen und Ohren.

Cuénod, A., Bactériologie clinique de la conjonctive. (Gaz. méd. d. hôpit. 1894. p. 989—998.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Daniels, C. W., Notes on helminthology in British-Guiana in 1846; from the post-mortem records of the Public Hospital, Georgetown. (Brit. Guiana med. annals. 1895. p. 60—62.)

Potain, Les taenias. (Union méd. 1895. p. 277—280.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Tieren.

Tollwut.

Arano, E., Numerosi casi di rabbia in un branco di animali bovini. 8°. 15 p. Torino (Bruno e Co.) 1894.

Corson, E., Hydrophobia. (Med. and surg. Rep. 1894. p. 701, 787.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Tieren.

Säugetiere.

Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Tierseuchen in Belgien im 3. Vierteljahr 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 50. p. 889.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Schneidemühl, G., Die Texasfieberseuche des Rindes. (Fühling's landwirtschaftl. Ztg. 1894. Heft 23. p. 722—725.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankheit, Septikämie, Druse.)

Nunn, J. A., The specific fevers of malarial origin in equines. (Veterin. Journ. 1894. Dec. p. 402—405.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rotlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Großbritannien. Verordnungen des Board of Agriculture, betr. das Schweinefieber. Vom 10. Juli 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 50. p. 885—888.)

Kinsman, D. N. and Moore, H. M. W., Immunity; notes on hog cholera. (Transact. of the Ohio med. soc., Toledo 1894. p. 218—222.)

Welch, W. H., Remarks on hog cholera and swine plague. (Veterin. Journ. 1894. Oct., Nov., Dec. p. 235—244, 324—348, 385—388.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien.

Allgemeines.

Babes, V., Sur la première constatation de la transmissibilité des propriétés immunisantes et curatives par le sang des animaux immunisés. (Roumanie méd. 1894. No. 6. p. 192—194.)

van Ermengem, E. et Sugg, E., Résumé des recherches sur la valeur de la formaline à titre de désinfectant. (Presse méd. belge. 1895. No. 4. p. 25—26.)

Jolles, M., Weitere Untersuchungen über die Desinfektionsfähigkeit in Seifenlösungen. (Ztschr. f. Hygiene. Bd. XIX. 1895. Heft 1. p. 130—138.)

Pouchet, G., La sérothérapie dans ses rapports avec la pharmacologie. (Progrès méd. 1894. No. 50. p. 455—459.)

Sachsen-Meiningen. Erlaß des Staatsministeriums, Abt. des Innern, Desinfektion bei übertragbaren Krankheiten betr. Vom 29. November 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 6. p. 84—85.)
Schimmelbusch, C., Ueber Desinfektion septisch infizierter Wunden. (Fortschr. d. Med. 1895. No. 1, 2. p. 8—16, 49—56.)
Winkler, F., Die Serumbehandlung und ihre Anwendung am Krankenbette. (Centralbl. f. d. ges. Therapie. 1895. Heft 1. p. 13—24.)

Diphtherie.

Antitoxin treatment of diphtheria. (Brit. med. Journ. 1895. No. 1779. p. 259—260.)
Cella, Ein Fall von Serumexanthem. (Dtsche med. Wchschr. 1895. No. 3. p. 51.)
Fischer, L., Antitoxine in diphtheria in Berlin, New York and in the municipal hospital of Philadelphia. (Amer. Journ. of the med. scienc. 1895. Jan. p. 50—62.)
Ganghofner, Erfahrungen über die Blutserumbehandlung bei Diphtherie. (Prag. med. Wchschr. 1895. No. 1—3. p. 4—6, 18—20, 28—30.)
Gebrauchsanweisung für das Behring'sche Diphtherieheilserum. (Dtsche militärärztl. Ztschr. 1895. No. 1. p. 8—14.)
Gnändinger, Behring's Heilserum und die Diphtheritis. (Wien. klin. Wchschr. 1895. No. 1. p. 4—6.)
Goebel, C., Diphtherierecidiv bei Behandlung mit Behring's Heilserum. (Dtsche med. Wchschr. 1895. No. 2. p. 29—30.)
Gordon, G., Das Diphtherieheilserum in den Pariser Hospitälern. (Dtsche med. Wchschr. 1895. No. 3. p. 49—51.)
Günther, C., Die Blutserumtherapie gegen Diphtherie. Zusammenfassende historische Uebersicht. (Hygien. Rundschau. 1895. No. 1—3. p. 13—17, 54—61, 97—105.)
Hall, J. C., Cases treated in the County Monaghan fever hospital with antitoxin. (Brit. med. Journ. 1895. No. 1777. p. 160—161.)
Heim, Die Behandlung der Diphtherie mit Behring'schem Heilserum im St. Josef-Kinderspitale in Wien. (Wien. med. Wchschr. 1895. No. 4. p. 145—149.)
Hryntschak, Th., Injektion von Behring's Heilserum gegen Diphtheritis und deren Folgen. (Wien. klin. Wchschr. 1895. No. 4. p. 61—62.)
O'Malley, A., Diphtheria and the serumtherapy. (New York med. Journ. 1894. p. 485—489.)
Seitmann, O., Die Serumbehandlung der Diphtherie. (Dtsche med. Wchschr. 1895. No. 4. p. 53—55.)
Thornbury, F. J., The specific cure of diphtheria by antitoxin. (Med. News. 1894. p. 429—435.)
Widerhofer, Ueber 100 mit Behring's Heilserum behandelte Fälle von Diphtherie. (Dtsche med. Wchschr. 1895. No. 2. p. 17—21.)
Willach, P., Das Behring'sche Diphtherie-Heilserum. (Dtsche tierärztl. Wchschr. 1895. No. 3. p. 20—23.)
Wodon, J., De la sérothérapie; traitement Behring-Roux. (Presse méd. belge. 1895. No. 1. p. 2.)

Andere Infektionskrankheiten.

Arloing, S., Production expérimentale de la péripneumonie contagieuse du boeuf à l'aide de cultures; démonstration de la spécificité du pneumobacillus liquefaciens bovis. (Journ. de méd. vétér. et zootechn. 1894. p. 453—459.)
Caretti, G., Un caso di tetano cefalico curato con l'antitossina Tizzoni-Cattani. Guarigione. (Riforma med. 1895. No. 14. p. 159—161.)
Firth, J. L., A case of tetanus neonatorum unsuccessfully treated with tetanus antitoxin. (Brit. med. Journ. 1895. No. 1777. p. 133—135.)
Foth, Der diagnostische Wert der Malleïneinspritzungen. (Dtsche tierärztl. Wchschr. 1895. No. 5. p. 37—42. Einige Bemerkungen dazu von W. Engelen. p. 42—43.)
Kraïouschkine, W., Les vaccinations antirabiques à St.-Pétersbourg. Rapport annuel du service de traitement préventif de la rage pour l'année 1893. (Arch. d. scienc. biol. St. Pétersbourg. T. III. 1894. No. 2. p. 126—130.)
Nocard, Sur la sérothérapie du tétanos en vétérinaire. (Recueil de méd. vétérin. 1894. No. 24. p. 723—729.)

Siegl, der mit seinem reingezüchteten Bacillus bei jungen Schweinen, die bekanntlich für Maul- und Klauenseuche sehr disponiert sind, positive Resultate erzielte, noch weiterer Nachprüfung bedürfen.

Meine Beobachtung kann demnach in gewissem Grade den von Behring[1]) gemachten Beobachtungen über den antiseptischen Wert der Silberlösungen bei Milzbrand an die Seite gestellt werden.

Prag, 27. Februar 1895.

Ueber die wahrscheinliche Ursache der „Alopecia areata" („Area celsi").

Von

Dr. C. Hollborn

in

Rostock.

Bekanntlich hat bis jetzt noch nicht genau festgestellt werden können, auf welchen Ursachen die als „Alopecia areata" bezeichnete Erkrankung der Haare beruht. Teils nimmt man an, daß die Krankheit parasitärer Natur, teils, daß dieselbe trophoneurotischer Natur sei. Ferner ist noch nicht mit Sicherheit die Kontagiosität der „Alopecia areata" erwiesen, obgleich schon Eichhoff in Deutschland ein epidemisches Auftreten derselben festgestellt hat, und seiner Zeit in Frankreich in einem Regimente Soldaten 80 Fälle dieser Krankheit vorkamen.

Vor einigen Wochen nun wurde dem Schreiber dieses auf seinen Wunsch von einem ihm persönlich befreundeten Kollegen, welcher an der oben bezeichneten Erkrankung der Haupthaare leidet, eine Anzahl Haare zur Verfügung gestellt, welche an der Grenze der erkrankten Stelle leicht zu entnehmen waren. Ein Teil dieser Haare wurde auf einen Objektträger gelegt und zur sofortigen mikroskopischen Untersuchung verwendet.

Ein anderer Teil der Haare wurde auf einem Objektträger mit etwas Wasser benetzt, in eine feuchte Glaskammer gebracht und täglich unter Erneuerung des von dem Objektträger verdunsteten Wassers einer mikroskopischen Untersuchung unterzogen.

Ein dritter Teil der kranken Haare wurde auf schwach saurem Bierwürze-Agar in einer Petri'schen Schale verteilt.

An sämtlichen Haaren, welche zur direkten mikroskopischen Untersuchung gelangten, und zwar im Innern derselben, war deutlich die Wucherung eines Pilzmycels wahrzunehmen. Einige der Haare zeigten nach außen hervorbrechende Sporen, welche zum Teil haufenweise aneinander hingen, zum Teil kettenförmig aneinander gereiht waren.

---

1) Behring, Gesammelte Abhandlungen. Leipzig (Thieme) 1893.

Diejenigen Haare dagegen, welche auf Bierwürzeagar in einer Petri'schen Schale verteilt worden waren, zeigten nichts Auffallendes. Auf sieben Stellen dieses Nährbodens, teils unmittelbar an den Haaren, teils entfernt von denselben, wuchsen Kolonieen, von denen eine große sich als aus Hefezellen bestehend erwies. Zwei der Kolonieen wurden von Kokken gebildet, die übrigen waren Pilze, und zwar waren vorhanden eine Mucor-Art, zwei Kolonieen von Penicillium crustaceum (Penicillium glaucum), und schließlich ein schwärzlich-grüner Pilzrasen, welcher mit dem später gefundenen makroskopisch große Aehnlichkeit hatte, sich jedoch durch eine etwas abweichende Art von endogener Sporenbildung von demselben unterschied.

An einer großen Anzahl von Haaren waren überhaupt keine Keime zur Entwickelung gelangt.

Die Petri'sche Schale blieb nun ungestört ca. 4 Wochen hindurch stehen, ohne daß irgendwie noch Kolonieen wuchsen. Nach dieser Zeit war der Nährboden vollständig eingetrocknet und fest geworden. Hierauf wurden diejenigen Haare, an welchen sich keine Kolonieen entwickelt hatten, mittels steriler Präpariernadeln von dem eingetrockneten Nährboden losgetrennt und in einer anderen Petri'schen Schale verteilt, welche schwach alkalische Fleischextrakt-Gelatine mit einem Zusatze von 0,1 Proz. tertiärem phosphorsaurem Kalium enthielt. Nach Verlauf von wenigen Tagen bildete sich an jedem einzelnen dieser Haare ein schwärzlich-grüner Pilzrasen, und zwar so, daß jedes Haar in einen solchen Rasen eingebettet erschien, indem von den betreffenden Haaren aus nach allen Seiten hin das Hyphengewebe des Pilzes sich ausbreitete. Das mikroskopische Bild des letzteren zeigte ein Gewirr von grünlichen Hyphen, zwischen welchen zahlreiche Sporen lagerten, die zum Teil schon wieder im Wachstume begriffen waren. Die Bildung der Sporen findet ganz in derselben Weise statt, wie beim Trichophyton tonsurans, indem keine besonderen Fruchtträger gebildet werden, sondern die älteren Hyphen einfach durch Teilung in rundliche, semmelartig aufgereihte Konidien zerfallen.

Vom Trichophyton tonsurans unterscheidet sich der Pilz durch die schwärzlich-grüne Farbe des Rasens, ferner durch die Nichtverflüssigung der Gelatine, und gutes Wachstum nebst Konidienbildung auf verschiedenen Nährböden bei gewöhnlicher Temperatur.

Ueber die Art dieses Wachstums auf den verschiedensten Nährsubstraten, sowie über die Uebertragung des Pilzes auf Versuchsobjekte wird später an dieser Stelle noch berichtet werden.

Rostock, 12. Februar 1895.

Ueber die Indolreaktion in Diphtheriebouillonkulturen.

[Aus dem bakteriologischen Institute in Warschau.]

Von

Dr. W. Palmirski und Dr. Waclaw Orlowski.

Die Produktion des Indols durch die Bakterien ist im allgemeinen eine ziemlich verbreitete Erscheinung. Jedoch nicht alle Bakterien besitzen diese Fähigkeit in demselben Grade; einige produzieren das Indol, resp. erzeugen es aus den vorhandenen Eiweißkörpern rascher, andere langsamer. Um diesen Körper in den Bakterienkulturen nachzuweisen, benutzen wir die sogenannte Indolreaktion: Sie beruht bekanntlich darauf, daß man zu 1—2 Proz. peptonhaltigen Bouillonkulturen einige Tropfen von Mineralsäuren (Salz- oder Schwefelsäure) zufügt, infolgedessen eine purpurrote bis rotviolette Verfärbung auftritt. Die Ursache der Entstehung dieser Reaktion machte erst Salkowski klar. Er hat nämlich nachgewiesen, daß zum Herstellen dieser Reaktion außer Indol noch das Vorhandensein von Nitriten notwendig sei, und daß bloß diese indolproduzierenden Bakterien die sog. Indolreaktion zeigen, welche ferner noch das abgespaltete Ammoniak zu Nitriten oxydieren.

Daraus wird leicht erklärt, warum die Faeces- und Fäulnisbakterien, welche unbezweifelt das Indol produzieren, keine sog. Indolreaktion zeigen. Es ist gleichfalls begreiflich, warum man, um diese Reaktion herzustellen, chemisch reine Salz- oder Schwefelsäure benutzen muß.

Zu einer ganzen Reihe von Bakterien, deren Bouillonkulturen diese erörterte Reaktion zeigen, gestattet uns ein Fall, noch eine Art hinzuzufügen, nämlich den Loeffler'schen Diphtheriebacillus.

Indem wir stets gewöhnliche Salzsäure zur Desinfektion der Kolben, welche von alten Diphtheriebouillonkulturen stammten, benutzten, bemerkten wir das Hervortreten einer anfangs leicht rosenfarbigen, zuletzt (nach 12 Stunden) rosavioletten Verfärbung.

Diese Abwechselung der Farben machte uns äußerst neugierig; wir behandelten daher eine alte Diphtheriebouillonkultur mit einer nicht allzugroßen Menge von Salzsäure und riefen unter allmählichem Erhitzen eine Reaktion hervor, welche uns die schönste Choleraroteaktion in Erinnerung brachte.

Da wir uns überzeugen wollten, ob wir es in der That mit einer sog. Indolreaktion zu thun hatten, stellten wir uns folgende Fragen auf:

1) Tritt die von uns bemerkte Verfärbung mit chemisch reiner Salz- und Schwefelsäure hervor?
2) Ist es möglich, in den Diphtheriebouillonkulturen das Indol nachzuweisen?
3) Zeigen diese Kulturen einen Gehalt an Nitriten?
4) Sind diese Körper bezw. Indol und Nitrite im Filtrate von Diphtheriebouillonkulturen nachweisbar?
5) Sind sie in den Bakterienkörpern enthalten?

6) Nach Verlauf welchen Zeitraumes lassen sich jene Körper in den Diphtheriekulturen nachweisen?

Den Andeutungen von Salkowski folgend, hielten wir die Salpetersäure für unbrauchbar und versorgten uns mit chemisch reiner Salz- und Schwefelsäure. Diese zeigte keine blaue Verfärbung mit Diphenylamin (Abwesenheit von Salpeter- und salpetriger Säure) und verdünnt mit einer 10-fachen Menge von destilliertem Wasser nach Zufügung einer kleinen Menge von Metaphenylendiamin — keine gelbe Verfärbung (Abwesenheit von salpetriger Säure). Eine nicht allzugroße Menge dieser Säuren rief in den Diphtheriebouillonkulturen eine gleichartig schöne, purpurrote Verfärbung hervor. Diese Reaktion erregte bei uns eine noch größere Neugierde; wir machten uns deshalb daran, die Anwesenheit von Indol in den Diphtheriebouillonkulturen nachzuweisen. Zu diesem Zwecke bedienten wir uns der von Legal angegebenen und von Salkowski erweiterten Reaktion.

Nun fügten wir mehrere Wochen lang im Brütschranke aufbewahrten Diphtheriereagenzgläsern nach einander einige Krystalle von nitroprussidsaurem Natrium, eine nicht allzu kleine Menge von Kaliumhydroxyd und soviel von Eisessigsäure zu, bis die Reaktion beim allmählichen Erhitzen hervortrat. Es zeigte sich nämlich eine schöne grünlich-blaue, fast dunkelblaue Färbung, welche das Vorhandensein des Indols andeutete. Infolgedessen war es kaum zweifelhaft, daß die von uns bereits erhaltene Reaktion nichts anderes als eine gewöhnliche sog. Indolreaktion sei, und daß man in den Diphtheriebouillonkulturen einen Gehalt an Nitriten erwarten konnte.

Die Reaktion mit Metaphenylendiamin war aber wegen einer gelben Verfärbung der Kulturen unbrauchbar, und die blaue Farbe infolge eines Zusatzes von Diphenylamin und Schwefelsäure auf einer weißen Porzellanplatte wurde infolge des Auftretens einer purpurroten Farbe (Indolreaktion) vorgetäuscht.

Deshalb mußte die Frage auf eine andere Weise gelöst werden. Wie sich aus weiteren Beobachtungen zeigte, tritt in den jungen 2—3-tägigen Diphtheriekulturen noch keine sog. Indolreaktion hervor; doch zeigen sie einen nicht allzu kleinen Gehalt an Indol (die Legalsche Reaktion); wenn man aber zu diesen Reagenzgläsern eine kleine Menge von Kaliumnitrit zufügt, so tritt sofort eine Rosaverfärbung hervor. Dieselbe Farbe wird ohne Kaliumnitrit mittels einer unreinen Salzsäure erzeugt. Daraus folgt, daß die sog. Indolreaktion in den Diphtheriekulturen von der Anwesenheit von Indol und Nitriten abhängig ist.

Bisher studierten wir bloß die Diphtheriebouillonkulturen. Um die 4. und 5. Frage zu lösen, haben wir einige Wochen alte Diphtheriekulturen mittels Chamberland'scher Thonfilter filtriert, und stellten mit dem Filtrate die eben erwähnten Reaktionen an. Diese zeigten, daß man mit dem Filtrate nicht nur die sog. Indolreaktion, sondern auch die Legal'sche Reaktion hervorbringen kann.

Was die Bakterienkörper betrifft, so zeigen sie andere Verhältnisse. Zu diesem Zwecke haben wir eine genügende Menge von Diphtheriebouillonkulturen mittels eines gewöhnlichen Papierfilters fil-

triert und das Sediment so lange mit destilliertem Wasser ausgewaschen, bis die Legal'sche Reaktion im Filtrate das Fehlen von Indol zeigte. In dem derartig erhaltenen Sedimente ließ sich aber eine kleine Menge von Indol nachweisen, die sog. Indolreaktion trat jedoch nicht hervor (ein Fehlen von Nitriten).

Die sog. Indolreaktion tritt in den Diphtheriebouillonkulturen bloß nach längerem Züchten hervor; in den Kulturen, welche 2—3 Tage alt sind, fehlt sie gänzlich; während der dritten Woche kann man sie ganz leicht nachweisen. Die Bestimmung dieses Zeitraumes, welcher für das Hervortreten des Indols und der Nitrite in verschiedenen Bouillonkulturen nötig ist, soll den Gegenstand unserer weiteren Beobachtungen bilden.

Warschau, 12. Januar 1895.

Ein Apparat zur Gewinnung klaren Agars ohne Filtration.

Von

Dr. Max Bleisch,

Kgl. Kreis-Physikus zu Cosel, O/Schl.

Dem, der sich häufiger und eingehender mit bakteriologischen Arbeiten beschäftigt, drängt sich mit der Zeit infolge übler Erfahrungen unwillkürlich der Wunsch auf, mit selbstbereiteten Nährböden zu arbeiten. Bei noch so sorgfältiger Zubereitung sind Schwankungen in der Zusammensetzung derselben in der Reaktion etc. bei verschiedenen Herstellungsserien unvermeidlich, die, an sich klein, immerhin aber geeignet sind, gewisse Abweichungen vom Gewöhnlichen in der kulturellen Erscheinung der gezüchteten Bakterien zu zeitigen; und diese Abweichungen führen leicht zu falschen Schlüssen, wenn man, wie bei Benutzung nicht selbstbereiteter Nährböden, Material und Art der Herstellung nicht kennt. Ja schon die Vorstellung allein, daß es so sein könnte, erweckt beim Arbeiten mit gekauften Nährböden ein unwillkommenes Gefühl der Unsicherheit. Ich pflege deshalb mir alle meine Nährböden selbst zu bereiten. Während die Herstellung von Gelatine, Blutserum etc. verhältnismäßig einfach ist und besondere Schwierigkeiten nicht macht, stellt diejenige von Agargemischen sehr hohe Anforderungen an die Geduld und Ausdauer des Herstellers. Aus diesem Grunde habe ich seit Jahren mit Vorliebe die mir bekannt werdenden Vorschläge geprüft, welche geeignet erschienen, diese Arbeit zu erleichtern. Im großen und ganzen konzentrieren sich die Schwierigkeiten der Agarbereitung bekanntlich auf das Filtrieren derselben, da Agar rasch gerinnt und, einmal geronnen, besonders in größeren Mengen nicht sobald wieder flüssig gemacht ist. Die Filtration muß deshalb, wie ebenfalls bekannt, entweder im Dampfkochtopfe oder im Heißwassertrichter vorgenommen werden, und auch dann ist und bleibt sie eine mühselige Operation, ganz abgesehen davon, daß leicht von dem überlaufenden Wasser des Heißwasser-

trichters oder von dem, sei es am Trichter, sei es am Deckel und an den Wänden des Dampfkochtopfes sich niederschlagenden Kondensationswasser etwas in das Agar gerät und dieses verunreinigt. Ich habe deshalb wiederholt versucht, die Filtration des Agars dadurch zu umgehen, daß ich, nachdem das Gemisch soweit fertig gestellt war, dasselbe nach dem Vorschlage von A. Fränkel[1]) in hohen Gefäßen bei einer Temperatur von 50—60° C absetzen ließ und dann die über dem Sedimente stehende Flüssigkeit mit der Pipette oder dem Heber abnahm. Auf diese Weise gelang es mir wiederholt, besonders wenn das Agar vor dem Absetzen genügend lange gekocht worden war, einen Teil desselben in klarem und brauchbarem Zustande zu gewinnen. Immerhin ist die Handhabung des Hebers wie die der Pipette eine unbequeme und unsichere. Leicht gerät während der Prozedur etwas von dem Sedimente in die abgenommenen Mengen, entweder dadurch, daß dasselbe durch das wiederholte Eintauchen der Pipette oder durch nicht ruhige Führung des Hebers aufgerührt wird, oder dadurch, daß es, durch die sich allmählich an der Oberfläche abkühlende und infolgedessen nach dem Boden des Gefäßes sich senkende Flüssigkeit verdrängt, sich in die oberen Teile desselben begiebt.

Auch der Versuch, die Flüssigkeit in einem sogenannten Scheidetrichter absetzen zu lassen und alsdann durch Oeffnung des Hahnes das Sediment zu entfernen, führte nicht zum gewünschten Resultate, besonders dann nicht, wenn das Sediment einigermaßen umfangreich war; denn dann gelangten die Reste der außerhalb der Achse des Flüssigkeitsstromes liegenden Teile des Sedimentes erst gleichzeitig mit den Resten des klaren Inhalts des Trichters zum Abfluß und alle Mühe war umsonst gewesen.

Zur Vermeidung derartiger übler Zufälle habe ich einen Apparat zusammenstellen lassen, der vom gewöhnlichen Scheidetrichter im Prinzip sich dadurch unterscheidet, daß er gestattet, die klar gewordene Flüssigkeit ohne wesentliche Beunruhigung des Sedimentes und ohne Entleerung desselben zu entnehmen. Der Apparat[2]) besteht im wesentlichen aus einem länglichrunden, ca. 2 Liter haltenden, oben und unten je einen Tubus tragenden Glasgefäße, dessen unterer Tubus durch einen mittels einer Klammer festgehaltenen, durchbohrten Gummipfropfen verschlossen ist. Durch die Oeffnung des Pfropfens führt in den Innenraum des Gefäßes ein dicht anliegendes, aber doch verschiebbares Glasrohr, welches so weit aus dem unteren Tubus hervorragt, daß man es bequem anfassen kann. Sein unteres Ende wird behufs ruhigerer Führung von einer durchbohrten und am Apparate befestigten Messingplatte gestützt. Das Ganze wird durch ein Holzgestell getragen, welches gestattet, den Apparat leicht und sicher in dasselbe einzuhängen und ihn bei Bedarf auch wieder herauszunehmen. Vor dem Gebrauche stößt man das durch den Gummipfropfen führende Glasrohr möglichst hoch in das Gefäß hin-

1) A. Fränkel, Bakteriologische Mitteilungen. I. Teil. (Zeitschr. f. klin. Med. Bd. X. 1886. Heft 5 u. 6.)

2) Zu beziehen für den Preis von 7 Mk. ohne Gestell von der Firma J. Klönne & G. Müller, Berlin NW., Luisenstr. 49.

auf, dichtet alsdann den unteren Verschluß des Gefäßes durch Anziehen der Klammer, überzeugt sich durch vorheriges Eingießen von warmem Wasser von der genügenden Dichtigkeit des Verschlusses und füllt, nachdem das Wasser wieder entfernt worden ist, mittels eines Trichters von oben her das Gefäß mit dem zu klärenden Agar so weit, daß das obere Ende des Glasrohres über dem Niveau der Flüssigkeit bleibt. Hierauf bringt man das Ganze in den auf 50—60° C eingestellten Brütschrank. Nachdem die Absetzung des Sedimentes erfolgt ist, was dann rascher und prompter erfolgt, wenn man zur Neutralisation nicht Natr. carbonicum, sondern nach Neißer und Jacobi[1]) Natr. phosphoricum (Trinatriumphosphat) benützt und danach genügend lange gekocht hat, nimmt man den Apparat vorsichtig aus dem Brütschranke heraus, stellt ihn so hoch, daß das Glasrohr frei nach unten bewegt werden kann, befestigt an das untere Ende desselben einen Schlauch mit Klemmhahn und zieht das Glasrohr langsam und vorsichtig so weit nach abwärts, daß sein oberes Ende einige Centimeter weit untertaucht; alsdann öffnet man den Quetschhahn und entleert die dem Schlauche entströmende klare Flüssigkeit in ein untergehaltenes Gefäß. Sobald die Flüssigkeit (infolge von Senkung des Flüssigkeitsspiegels unter das Niveau des oberen Endes des Glasrohres) aufhört, zu laufen, schließt man den Quetschhahn, zieht das Rohr wiederum einige Centimeter herab, öffnet den Quetschhahn und so fort, bis die sämtliche klare Flüssigkeit abgezogen ist. Mitunter geschieht es, daß während des Herabziehens des Glasrohrs Sediment zwischen Glasrohr und Pfropfen nach außen dringt, doch ist dies so unbedeutend, daß es durch Umlegen von hydrophiler Watte um den unterhalb des Gefäßes befindlichen Teil des Glasrohres leicht von dem die klare Flüssigkeit aufnehmenden Gefässe abgehalten werden kann. Wegen des relativ größeren Verlustes von Material empfiehlt es sich nicht, den Apparat kleiner zu wählen, als angegeben.

Cosel, 9. Februar 1895.

Beitrag zur bakteriologischen Wasseruntersuchung[2]).

Von

G. Marpmann.

Es ist bis jetzt Gebrauch, ein Trinkwasser auf die Zahl und auf die Arten der Bakterien zu untersuchen und danach zu urteilen, daß betreffendes Wasser entweder zu viele Bakterien oder spezifische Arten, die als pathogen erkannt sind, enthält. Gegen diese beiden Urteile sind seit längerer Zeit wichtige Einwendungen gemacht.

---

1) A. Neißer und Ed. Jacobi, Kl. Beiträge zur bakterioskopischen Technik. (Centralbl. f. Bakt. u. Paras. Bd. III. 1888. No. 16 u. 17.)

2) Aus einem Vortrage in der Februar-Sitzung der Naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig gehalten.

Die Zahl der Bakterien, die sich in den zur Entwickelung gebrachten Kolonieen bestimmen läßt, ist von Nebenumständen abhängig, vor allem von der Art und der Zeitdauer der Aufbewahrung des Wassers. Wir haben beispielsweise ein gutes Trinkwasser mit drei Keimen in einem ccm Wasser und lassen dieses Wasser einige Stunden bei Zimmerwärme oder im Sommer bei höherer Temperatur stehen, so vermehren sich die vorhandenen Keime sehr schnell, erreichen nach 4—5 Stunden bereits die hundertfache und nach 12 Stunden die tausendfache Zahl.

Während ursprünglich ein ausgezeichnetes Trinkwasser vorlag, ist dasselbe über Nacht in ein — vom bakteriologischen Standpunkte — schlechtes bis gesundheitsschädliches Wasser umgesetzt.

Man hat versucht, die schlechtmachenden Faktoren zu beseitigen, dadurch, daß man die Wasserprobe direkt vom Brunnen in Kultur nahm, oder die Probe in Eis- oder Kältemischungen verpackt aufbewahrte und so auf größere Entfernungen versandfähig machte, dann durch Einhüllen der Probe in gut sterilisierte Gefäße zufällige Verunreinigungen ausgeschlossen, und hat trotzdem nicht erreicht, daß die Zählmethode etwas anderes als Vergleichsresultate liefern konnte.

Für vergleichende Untersuchungen ist allerdings die Zählmethode nicht zu entbehren, weil wir durch dieselbe die Beschaffenheit einer bestimmten Wasserleitung auf fremden Zufluß und auf etwaige Fehler in den Leitungen resp. Filteranlagen kontrollieren können.

Um die Gesundheitsschädlichkeit eines Trinkwassers, Gebrauchwassers oder auch des Eises zu erkennen, ist die Artbestimmung der Bakterien eingeführt; man bringt die auf einer Zuchtplatte gewachsenen Kolonieen in Reinkultur und prüft auf pathogene Eigenschaften resp. auf die Identität der entwickelten Bakterien mit bekannten Arten, deren Wachstumsverhältnisse genau erforscht und beschrieben sind.

Diese Artbestimmung ist entschieden das schwierigste Kapitel in der ganzen Mykologie, zeitraubend, umständlich und oft mit dem besten Willen nicht durchzuführen. Es kommen sehr oft Fälle vor, wo der pathogene Pilz in sehr geringer Zahl vorhanden ist, wo andere gewöhnliche Wasserbakterien in bedeutender Zahlüberlegenheit auftreten, so daß der von uns gesuchte pathogene Bacillus entweder nicht zur Entwickelung gekommen ist oder durch das Wachstum der gewöhnlichen Bakterien unterdrückt wurde. Derartige Wasserbakterien ohne bestimmte Lebenserscheinungen von chemischem oder medizinischem Interesse giebt es eine große Zahl, teils nur an Wasser gebunden, teils aber auch gleichzeitig in der Luft und gleichbedeutend im Luftstaube und in dem Erdboden vorkommend. Scharfe Grenzen sind hier überhaupt nicht zu ziehen, weil alle Bakterien, die ursprünglich Erdbewohner sind, gelegentlich in Luft und Wasser und ebenso leicht in lebende und tote Organismen gelangen und gedeihen, sich vermehren und bemerkbare Zersetzungen hervorbringen können.

Eine derartige Art wird nun im Wasser stets in größerer Anzahl von lebensfähigen Zellen vorhanden sein, dieselbe vermehrt sich bei der Wasserwärme vielleicht langsamer als bei hoher Sommerlufttemperatur, aber es findet doch noch eine Vermehrung statt.

Eine andere Bakterie wird jedoch bei Temperatur unter 15°, eine andere unter 20°, eine dritte unter Blutwärme überhaupt nicht wachsen. Von solchen Arten finden wir daher im Wasser auch nur zufällige Eindringlinge, die sich eine bestimmte Zeit lang entwickelungsfähig erhalten oder Dauersporen bilden und bei der Kultur nur unter günstigen Bedingungen wachsen.

Vermischt man nun eine Wasserprobe mit Nährgelatine und kultiviert bei Stubenwärme, so kommen die letztgenannten Bakterien überhaupt nicht zur Entwickelung, während die gewöhnlichen Wasserbakterien bald die ganze Kultur überwuchern und durch Verflüssigung der Gelatine einen weiteren Versuch abschneiden.

Man hat nun wohl angenommen, daß ein Wasser mit vielen verflüssigenden Keimen nicht so gut sei, als ein Wasser mit trocken wachsenden Keimen. Einen gewissen Wert hat die Trennung der beiden Kolonieen, aber eine Verallgemeinerung des Schlusses, daß jedes Wasser mit seinen so und so viel verflüssigenden Keimen schädlich sei, wäre ebenso falsch, als der Schluß, daß ein Wasser mit mehr als 5 Mille Keimen für ungenießbar oder gesundheitsschädlich erklärt werden sollte.

Fragt man nun, wo sind denn die pathogenen Keime zu finden, so liegt es doch klar, daß die massenhaft in jedem Wasser wachsenden Bakterien nicht die pathogenen sein können, sondern daß wir unter letzteren gerade solche Arten verstehen müssen, die bei höherer Wärme gedeihen, die sich an die Blutwärme der Tiere angepaßt haben — also die Keime, welche erstens nur sehr spärlich im Wasser vorkommen und die zweitens bei der gebräuchlichen Kulturmethode mit Gelatine nicht gefunden werden.

Diese Thatsachen haben sich denn auch schon frühzeitig in dem Gedankengange verschiedener Bakteriologen erkennbar gemacht. Die Pasteur'sche Schule und namentlich Miquel haben in ihren Wasseruntersuchungsmethoden den Anforderungen gerecht zu werden versucht. Unsere deutsche Bakteriologie hat die Wasserkulturen mit Agar bei höheren Wärmegraden angelegt, die Untersuchungsmethoden auf Cholerabakterien haben neue Methoden in alkalischem Fleischwasser, ebenso haben die Versuche spezifische Faecesbakterien neben Typhusbacillen zu züchten und nachzuweisen, die Methoden auf elektiven Nährböden entwickelt.

Der Pilz wächst in der Regel auf „elektivem Nährboden“, er sucht sich in derselben Weise wie die höhere Pflanze seinen Standort und hat mehr oder weniger Fähigkeit, sich den Veränderungen dieses Standortes anzupassen. Der pathogene Spaltpilz ist in Bezug auf diese Fähigkeiten anscheinend am meisten beschränkt. Dieser Pilz gedeiht hier und da, mehr oder weniger kümmerlicher, entwickelt sich jedoch zu seiner höchsten Lebensfunktion, wenn er in das lebende Tier — in den Menschen oder in die Pflanze gelangt ist. Aber nur eine bestimmte Art oder eine Gattung der höheren Lebewesen ist dem Pilz willkommen — nur wenige pathogene Bakterien sind kosmopolit in der Weise, daß sie freiwillig auf jedem Tiere oder in jedem Tiere oder Menschen fortkommen und ihre pathogenen Eigenschaften entwickeln. Selbst die verschiedenen Menschen verhalten sich oft-

mals verschieden, je nach den Altersstufen und Ernährungszuständen derselben Rasse und je nach dem Bestreben der verschiedenen Menschenrassen.

Ich denke hier nur an die freie Naturkultur und nicht an das Experiment des Laboratoriums. In letzterem gelingt es wohl, die verschiedenen pathogenen Species auf die verschiedensten Tiere mit Erfolg zu impfen, aber derartige Eingriffe sind mit den Infektionen der natürlichen Wege nicht zusammen zu bringen.

Wir sollten demnach in dem Elektivnährboden ein Mittel besitzen, um die eine spezifische Art von einer anderen zu unterscheiden. Derartige Versuche sind mit Erfolg gemacht.

Eine Reihe spezifischer Bakterien gedeiht vorzugsweise in ammoniakalischen Flüssigkeiten, es sind das die Kloakenbakterien, zu denen auch die darmbewohnenden Faecesbakterien und die darm- und (vielleicht) blutbewohnenden pathogenen Species zu zählen sind. Diese Bakterien sind Fäulniserreger, sie entwickeln Wasserstoff und zersetzen die organischen Substanzen unter der Erscheinung der fauligen Gärung, als deren Endprodukte aus dem Eiweiße und Kohlehydrate Molekül Ammoniak, Wasser und Kohlenwasserstoff auftreten.

Auch im Darme gehen Fäulnisprozesse vor sich, und wir finden demnach die Fäulnisbakterien in den Wässern, welche aus Senkgruben, Düngstätten etc. Zufluß von Fäkalien erhalten.

Von diesen Betrachtungen ausgehend, hatte ich bereits 1887 die Kultur der Kloakenbakterien auf reiner Nährgelatine eingeführt, welche mit 0,5—1 Proz. Ammonkarbonat gemischt war. Meine damaligen Versuche sollten zur Zucht von neuen Species dienen. Im Jahre 1892 hat mein damaliger Mitarbeiter, Herr F. Pohl, diese Versuche abgeschlossen und darüber berichtet („Ueber die Kultur von Sumpfwasserbakterien auf alkalischen Nährböden").

Hat man eine Veranlassung, häufig Trinkwasseruntersuchungen machen zu müssen, da sucht man selbstverständlich nach einer möglichsten Vereinfachung der Untersuchungsmethoden und nach zuverlässigen Merkmalen für die Beurteilung. Aus diesem Grunde habe ich, auf die erwähnte Arbeit von Pohl weiter bauend, meine heutige bakteriologische Wasseruntersuchung entwickelt, welche mir so einfach erscheint, daß auch der mit bakteriologischen Untersuchungen weniger Geübte ein erfolgreiches Resultat erzielen muß.

Nach diesen bereits seit Jahren bestimmten Thatsachen müssen wir im Trinkwasser zweierlei suchen:

1) die bekannten pathogenen Bakterien,

2) diejenigen Arten, welche wir als Bewohner der Faeces, des Sumpfwassers und der Kloaken kennen. Ich habe diese verschiedenen Arten kurz „Kloakenbakterien" genannt.

Zu der ersten Abteilung kann man naturgemäß nur solche Formen rechnen, die fähig sind, sich im Wasser zu vermehren, die also bezüglich Temperatur und Nahrungsstoffen keine großen Ansprüche machen. Denn die pathogenen Bakterien sind ja nicht immer außerhalb des tierischen Körpers in größerer Anzahl verbreitet. Alle pathogenen Arten sind an das Leben höherer Organismen gebunden, sie sind Schmarotzer und können nur vorübergehend im Wasser, Erde,

Luft und Eis vorkommen und nur bei außergewöhnlichen Zuständen in der anorganischen Welt zu einer Massenkultur gedeihen. Dann treten die bekannten Epidemieen auf.

In zweiter Linie sind alle Bakterien, die in Faeces, Mist und Jauche vorkommen, stets gefährlich, wenn wir diese im Trinkwasser finden; denn der Befund zeigt uns, daß doch ein Zufluß der infizierten Stoffe in den Wasserbrunnen stattgefunden hat. Wo aber ein solcher Einfluß von oberflächlichen Wässern zur Trinkwasser spendenden Quelle stattfinden kann, da können auch die Abgangsstoffe von kranken Menschen und Tieren direkt in den Brunnen gelangen, da können die entleerten Nachtgeschirre ihren Inhalt direkt in den Wasserlauf bringen, da können sich die Fäkalien direkt unserem Trinkwasser zumischen.

Die chemische Untersuchung zeigt in diesen Fällen immer größere Quantitäten von Ammoniak, Salpetersäure, salpetrigen Säuren und organischer Substanz.

Die pathogenen Wasserbakterien schließen sich größtenteils an die Gruppen der Typhusbacillen, Eiterkokken und Choleravibrionen. Die Kloakenbakterien an die Kolonbacillen, Escherichbacillen und einige peptonisierende größere Fäulnisbacillen.

Durch die folgende Kultur trennt man die Arten in zwei Gruppen:

1) Typhusarten wachsen auf Nähragar mit 0,2 Proz. Citronensäure, dagegen nicht auf Nähragar mit 2 Proz. Natriumcarbonat.

2) Choleravibrionen wachsen auf Nähragar mit 2 Proz. Natriumcarbonat, Kloakenbacillen wachsen nicht auf Citronensäureagar (0,2 Proz.)

Der Agar dient zur Kultur bei 30° Wärme, in gleicher Weise verhält sich saure oder alkalische Fleischbrühe.

Nach dem Vorerwähnten ist der Gang der Untersuchung sehr einfach. In erster Linie kommt es darauf an, die vorhandenen wenigen Keime zu vermehren, anzureichern.

Ich mische deshalb die Wasserprobe zu gleichem Teile mit sterilisierter Fleischbrühe (in einem Reagenzglase mit Wattepfropfen), lasse 24 Stunden bei 30° C stehen, es werden dann einige Proben auf saurem und alkalischem Nährboden angesetzt. Es zeigt sich durch die eintretende Trübung:

1) Wachstum auf alkalischer Gelatine bei Zimmertemperatur 10—18° C = Kloakenbakterien.

2) „ „ alkalischem Agar bei 30—37° C Brütwärme = Kadaverbakterien.

3) „ „ saurer Gelatine bei 20—22° C = Typhusarten.

Die Kultur würde auch in Fleischbrühe mit demselben Erfolge durchzuführen sein, jedoch sind die beginnenden Trübungen in einer spiegelblanken Gelatine oder Agar leichter und sicherer zu erkennen. Aus diesem Grunde ist der feste Nährboden vorzuziehen.

Für die bakteriologische Untersuchung legt man von dem angereicherten Wasser eine Plattenkultur an, am besten auf neutralem Nährboden. Die gewachsenen Kolonieen prüft man dann auf ihre Identität mit Typhus- und Kolonbakterien, daneben zeigen sich Vibrionen, pyogene Arten und vielleicht noch Anthrax.

Impft man von der typhusverdächtigen Kolonie in zuckerhaltige Nährgelatine, dann tritt bekanntlich bei Typhus keine, bei Bacterium coli dagegen „Gasentwickelung" auf.

Der Bakteriologe wird die einzelnen Arten leicht unterscheiden, aber der Wasserchemiker, welcher vielleicht noch nie eine Bakterienkultur gemacht hat, für den ist meine Methode vorwiegend ausgearbeitet, braucht nur ein allgemeines Urteil abzugeben und kann die Arten vernachlässigen.

Hat der Chemiker ein Trinkwasser zu beurteilen, dann verschafft er sich einige Röhrchen mit sterilen Nährböden und Nährbouillon. Vorsichtsmaßregeln, wie sie der Bakteriologe anwendet, sind bei der nun folgenden Kultur nicht erforderlich. In das Reagenzglas mit Fleischbrühe kommt die Wasserprobe, nach 12—24 Stunden werden die Kulturen gemacht.

Zeigt sich nun Wachstum auf der citronensauren Gelatine, dann ist Typhusverdächtigung vorhanden.

Zeigt sich Wachstum auf alkalischer Gelatine bei Zimmerwärme, dann sind Kloakenbakterien vorhanden, das Wasser ist durch Zufluß von Jauche etc. verunreinigt.

Zeigt sich endlich bei Zimmertemperatur der alkalischen Kultur kein Wachstum, dagegen Wachstum im Brütschranke, so ist das Wasser durch Exkremente verunreinigt, es sind die Kadaverbakterien vorhanden — die letztere Trennung in Kloaken- und Kadaverbakterien fällt in der Praxis zusammen. Jedes Wasser, welches Kolonieen in alkalischer Gelatine oder Agar giebt, ist „gesundheitsschädlich".

Referate.

Nikolski, A. D., Sur la tendance comparative des différentes étoffes à se souiller par les microbes. [Thèse.] St. Pétersbourg 1894.

Der verschiedene Grad, in dem unsere Bekleidungen mit Mikroben behaftet sind, hängt unter gewöhnlichen Verhältnissen hauptsächlich von den physikalischen Eigenschaften der Stoffe ab. Die Versuche, welche der Verf. mit Kleidungsstücken aus Wolle, Leinen, Baumwolle und Seide anstellte, zeigten, daß die Bedingungen, welche die Anwesenheit von Bakterien auf diesen Kleidungsstücken begünstigten, folgende sind: Die Porosität, die Rauhheit der Oberfläche, der Ueberschuß an Wolle, an langen und unregelmäßig eingewebten Fäden. Wenn sich zu diesen Bedingungen noch eine gewisse Dicke des Stoffes gesellt, so ist nicht nur die einfache Anwesenheit der Mikroben zu fürchten, sondern auch deren dauerndes Festsetzen im Innern des Gewebes. In der That ziehen die dicken, haarigen und wenig dicht gewebten Stoffe die Feuchtigkeit an, halten dieselbe fest und trocknen nur sehr langsam aus. Die Mikroben halten sich auch viel länger

in Wolle als in Baumwolle. Die Leinwand, der Kaliko, die Seide werden viel schwerer durch Mikroben verunreinigt.

Für Personen, die viel mit Kranken zusammenkommen, ist die Leinwand der beste Bekleidungsstoff. M. Wagner (Cassel).

Reichel, Zur Aetiologie und Therapie der Eiterung. [Vortrag, gehalten in der XIV. Sitzung der physikalisch-medizinischen Gesellschaft zu Würzburg.] (Münchener medizinische Wochenschrift. 1894. No. 48.)

Verf. machte eine größere Reihe von Versuchen an Kaninchen und Hunden zur Lösung der Frage nach einer Prädisposition zur Eiterung und bezüglich der Desinfektion von Wunden. Bezüglich der ersten Frage wurde konstatiert, daß es in der That, wie man auch schon früher annahm, eine lokale Disposition zur Eiterung giebt. Alle diejenigen Momente, welche die Resorption der Eiterkokken und ihrer Ptomaïne begünstigen, beeinträchtigen ihre entzündungserregenden Eigenschaften; alle die Momente, welche die Resorption stören, leisten der Eiterung Vorschub. Insofern hat schon die Oertlichkeit einer Wunde, die Struktur des lädierten Gewebes einen großen Einfluß auf den Verlauf. Fremdkörper, Gewebsquetschungen, Kauterisation, Cirkulationsstörungen bedingen eine lokale Disposition zur Eiterung. Durch starke, sogar mehrfach wiederholte Blutentziehungen scheint es nicht zu gelingen, eine allgemeine Disposition zur Eiterung zu erzeugen. Eine einmalige, unmittelbar vor der Infektion vorgenommene stärkere Blutentnahme scheint die Wirkung der Eitererreger eher zu hemmen als zu fördern; hingegen setzten Blutverluste mit folgender intravenöser Transfusion von 0,6% Kochsalzlösung die Widerstandsfähigkeit der Gewebe herab. Durch Erhöhung der Alkalescenz des Blutes gelang es, die Resistenz der Gewebe bei Kaninchen zu erhöhen, eine Verminderung setzte sie herab. Die Unterschiede im Alkaligehalte des Blutes wurden durch Fütterung der Tiere mit Salzsäure resp. Natron bicarbonicum erzielt. Es scheinen demnach alle Momente, welche die Zellthätigkeit und damit den Stoffwechsel anregen, der Infektion durch Eiterkokken entgegenzuarbeiten und umgekehrt alle, die den Stoffwechsel allgemein oder lokal herabsetzen, ihr Vorschub zu leisten.

Versuche über die Desinfektion von Wunden nach Infektion mit Staphylococcus pyog. aureus ergaben, daß die Desinfektion mit 1 pro mille Sublimatlösung schon nach einer Minute nicht mehr genügte, um Eiterung, ja sogar tödliche Phlegmone hintanzuhalten. Eine Nachprüfung der Meßner'schen Versuche [1]) ergab ganz andere Resultate, als M. gefunden hatte. Von 6 antiseptisch operierten Kaninchen starben 5, von 6 aseptisch behandelten nur 3 und zwar 1 der letzteren infolge schwerster Allgemeininfektion schon eine halbe Stunde nach der Operation, so daß dieser Versuch kaum mitzählen kann. Weiter zeigte sich, daß selbst sehr ausgedehnte phlegmonöse Prozesse, welche durch Infektion mit Staphylococcus aureus bedingt sind, beim Kaninchen sich durch genügend ausgiebige Spaltungen und Excision

1) Vgl. Refer. Centralblatt für Bakteriologie. Bd. XV. p. 1004.

des eiterig infiltrierten Bindegewebes mit folgender Tamponade der Wundhöhle zum Stillstande bringen lassen. Eine Desinfektion der Wundfläche ist hierbei absolut entbehrlich. Das wirksame Moment liegt in der Umwandlung der geschlossenen Eiterung in eine völlig offene. Auf eine zur Zeit der Operation schon bestehende schwere Allgemeininfektion bleibt der Eingriff, ob antiseptisch oder aseptisch ausgeführt, ohne heilenden Einfluß. Eine Oberflächeneiterung der durch die Operation geschaffenen offenen Wundfläche ist durch rein aseptische Behandlung nicht zu verhüten. Ebensowenig vermag dies aber eine einmalige oder selbst wiederholte Desinfektion. Hingegen läßt sie sich durch eine antiseptische Behandlung in Schranken und eine Zersetzung der Wundsekrete hintanhalten, solange die Wunde in beständigem Kontakte mit dem Antiseptikum steht. Sowie dieses verflüchtigt oder z. B. durch chemische Bindung mit Albuminaten seine keimtötenden Eigenschaften verliert, ist auch die Oberflächeneiterung unvermeidlich. Dieudonné (Berlin).

Buschke, Die Tonsillen als Eingangspforte für eitererregende Mikroorganismen. (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. 1894.)

Während unsere Kenntnisse über die Aetiologie und Pathogenese der akuten Osteomyelitis ziemlich eingehende sind, so sind wir in Bezug auf die Eintrittspforten des infektiösen Agens ins Blut, von wo es dann zur Wirkung gelangt, in der großen Mehrzahl der Fälle noch nicht über Hypothesen hinausgekommen. In vielen Fällen läßt sich ja der Nachweis erbringen, daß ein bestimmter Körperteil die Eingangspforte gebildet hat, wie der Darm bei der Typhusbacillenosteomyelitis nach Ileotyphus, die Lunge bei Pneumokokkenosteomyelitis nach Pneumonie; ferner können eitrige Entzündungen der Haut und angrenzender Schleimhäute als Quelle der Blutinfektion nachgewiesen werden. Aber in der großen Mehrzahl der Fälle setzt das Leiden ganz plötzlich ein, ohne daß man sagen kann, wie die Mikroorganismen ins Blut gelangt sind. Als Atrien für diese Fälle sind mehrere angenommen worden. Zunächst der Darm, der aber in normalem Zustande Bakterien nicht durch seine Wand passieren läßt, so daß dem Ausbruche der Osteomyelitis ein Darmkatarrh mindestens vorausgehen müßte. Dann der Respirationstraktus, für welchen die Verhältnisse ähnlich liegen. Bakteriologisch ist der Nachweis des Zusammenhanges von Osteomyelitis mit Darm- oder Lungenerkrankungen, abgesehen von den erwähnten Fällen von Typhus- und Pneumokokkeninfektion, nicht erbracht worden. Endlich hat man die Eingangspforte in der Haut und den angrenzenden Schleimhäuten gesucht. Bei den oben erwähnten Eiterungen derselben muß man die Osteomyelitis als Metastase ansehen. Die intakte Haut und Schleimhaut läßt keine Bakterien hindurch. Dagegen sind die Tonsillen, welchen schon normalerweise das Epithel an vielen Stellen fehlt, Organe, die selbst bei leichten Affektionen Eintrittspforten für Mikroben abgeben können. Ribbert hat diese Thatsache experimentell beim Arbeiten mit seinem Bacillus der Kaninchendarmdiphtherie festgestellt. Die Möglichkeit eines Zusammenhanges zwischen entzünd-

lichen Affektionen der Tonsillen und Erkrankungen der Gelenke ist schon von älteren Autoren betont worden. Daß eitererregende Mikroorganismen durch die Tonsillen eindringen, hat Kraske nachgewiesen; ebenso wie dieser Autor fand der Verfasser, daß in hypertrophischen Tonsillen, an denen akut entzündliche Erscheinungen nicht vorhanden waren, Streptokokken und Staphylokokken enthalten waren. Endlich passieren bei Rachendiphtherie und bei der absteigenden Halsdrüsentuberkulose ohne Zweifel pyogene Bakterien die Tonsillen.

Verf. giebt die Krankengeschichten von 4 Fällen von tiefen Eiterungen, in welchen die Tonsillen die Eingangspforten gebildet haben sollen oder haben können. Besonders Fall I ist beweisend und soll darum ausführlicher wiedergegeben werden. Ein erwachsener Mensch bekommt eine unkomplizierte Fraktur des linken Humerus in der Mitte der Diaphyse. Die Heilung nimmt einen ganz normalen Verlauf bis zum Beginne der dritten Woche, zu welcher Zeit deutlich reichlicher Callus zu fühlen war und die Konsolidation begann. Am 26. Tage nach der Verletzung erkrankt der Patient plötzlich an Angina catarrhalis, in den Tonsillenabstrichen aus den Krypten entwickeln sich Reinkulturen von Streptococcus longus. Am dritten Tage der Angina lassen sich im Blute Streptokokken von demselben Charakter nachweisen, wie sie in den Tonsillenkrypten gefunden wurden. Am folgenden Morgen bekommt der P. unter Schüttelfrost eine eitrige Osteomyelitis und Periostitis an der Frakturstelle; in dem Eitèr sind in reichlicher Menge Streptokokken von denselben Eigenschaften wie die in den Tonsillen und im Blute konstatierten zu finden. Die anderen 3 Fälle sind weniger beweisend. Fall II: Ein Ulcus cruris wird durch einen ungestielten Hautlappen gedeckt. Fieberfreier Verlauf. Nach 4 Tagen Angina und Vereiterung der Operationswunden. In Tonsillenabstrichen, Blutproben und Wundeiter nur Streptokokken. Fall III: Stoß in die Glutäalgegend, Schmerz. Nach 8 Tagen Besserung, nach 14 Tagen Angina und darauf Absceßbildung in der Tiefe in der Glutäalgegend. In den Tonsillen und im Eiter Staphylococcus albus. Fall IV: Angina, 3 Tage später Schmerzen im linken Fuße, gesteigert durch einen Stoß, Osteomyelitis der Tibia. In den Tonsillen und im Absceßeiter Staphylococcus aureus.

Verf. faßt sein Urteil dahin zusammen, daß er die Rolle der Tonsillen als Eingangspforte für eitererregende Mikroorganismen als durch seine Beobachtungen erwiesen ansieht. Er glaubt, daß den Tonsillen eine viel größere Bedeutung in dieser Hinsicht zukommt als dem Darm- und Respirationstraktus. Abel (Greifswald).

Marmorek, Alexander, Versuch einer Theorie der septischen Krankheiten. 8°. 131 p. Stuttgart (F. Enke) 1894.

In dem vorliegenden hochinteressanten Werke des Verf.'s, Operateur der geburtshilflich-gynäkologischen Klinik des Prof. Chrobak in Wien, handelt es sich um den, man darf wohl mit Recht sagen, gelungenen Versuch, eine Theorie der septischen Krankheiten aufzustellen. Verf. geht von der Frage aus: Was sind septische Erkrankungen? Dürfen auch heute noch solch scharfe Unter-

schiede zwischen den beiden Arten: Septhämie und Pyämie und ihren Misch- und Uebergangsformen bestehen? Verf. versucht vom ätiologischen Standpunkte aus den Schlüssel zur richtigen pragmatischen Auffassung der Krankheiten zu finden.

Alle Zeichen der Krankheit folgen aus der Resorption abnormer, geformter (Bakterien) oder ungeformter (Toxine) Stoffe.

Jede Infektionskrankheit ist der klinische Ausdruck des Verhältnisses, das zwischen dem eingedrungenen Mikroorganismus (dem Reiz) und der Reaktion des angegriffenen Körpers besteht. Infektionserreger sind der Streptococcus pyogenes einerseits und der Staphylococcus pyogenes aureus und albus andererseits. Was das gegenseitige Verhältnis von Streptococcus zu Staphylococcus betrifft, so sprechen alle bekannten Ziffern für das Ueberwiegen des Streptococcus. Der Staphylococcus steht dem Streptococcus an Virulenz nach, dieser hat hierdurch eine höhere Valenz als der erstere. Das höchstvirulente septische Bakterium ist der Streptococcus, der Staphylococcus spielt nur bei Furunkeln, Karbunkeln und Panaritien die ursächliche Rolle. Die Blutuntersuchung Septischer ergab sehr selten Bakterien, dann ausnahmslos Streptokokken; aber stets, wo sie sich fanden, waren es schwere, letale Fälle. Sie zeigten sich nur knapp vor dem Tode.

Die Virulenz ist variabel; sie nimmt durch Passage durch den Tierkörper an Stärke schnell zu, verliert sich jedoch wiederum durch Verweilen in der Kulturbouillon noch rascher.

In der Bouillon erscheint der Pilz als ein weißlicher, grobkrümeliger Niederschlag; mikroskopisch erscheint er als vielgliedrige (oft bis an 50 Kokken), sich in eleganten, vielfachen Windungen hinziehende Ketten. Ebenso leicht ist die Agarstichkultur zu erkennen an ihrem punktförmigen, mattweißen Wachstume. Ganz anders gestaltet sich das Parasitendasein im Tierleibe, kaum 4—8-gliedrige Ketten, häufig findet sich auch nur ein Diplococcus. Verf. kommt zur Ansicht: „Je besser und passender der Nährboden, je weniger Hindernisse dem Parasiten in seiner Entwickelung sich entgegenstellen, desto leichter wächst er zu der charakteristischen Form, der er seinen Namen verdankt"; und umgekehrt: „Je schlechter der Nährboden ist, je bedeutender der Widerstsnd, den jener bei seiner Ausbreitung und Fortpflanzung findet, desto mehr schrumpft die Zahl der Glieder, so daß er schließlich bei den schlechtesten Lebensverhältnissen nur als Doppelcoccus sich zeigt, der aber wiederum, in frische Bouillon gebracht, rasch eine bedeutende Zahl von Gliedern ansetzt. Und darum ist ja der Steptococcus ein so ausgezeichnetes Versuchsbakterium, den Einfluß des Milieus auf das Wachstum zu studieren, da doch die Zahl der Glieder einer Kette gleichsam den arithmetisch genommenen Maßstab abgiebt, an dem man die Wachstumsenergie direkt ablesen kann."

Für den Staphylococcus treffen diese Befunde nicht zu. Wurden beide Bakterien gemeinsam verwandt, so drängt sich dem

Verf. von neuem die Ueberzeugung von der Prävalenz des Streptococcus auf.

Dieselbe läßt sich vorläufig nicht anders erklären, als daß die Streptokokken unter allen Eitererregern den geringsten Widerstand im Tierkörper finden. Dieses Gesetz der Prävalenz ist ein allgemeines; diese hängt vom Grade der Affinität eines Bakteriums zu einer Tierart ab; die für eine Tierart spezifischen Bakterien sind gegenüber allen anderen Mikroben bei dieser Tierart prävalent.

Es geht also der Körper bei der Mischinfektion zumeist nicht an der Infektion beider Bakterien, sondern hauptsächlich an der Streptokokkeninfektion zu Grunde.

Es drängt sich dem Verf. bald die Frage auf: Ist eine Immunisierung überhaupt denkbar? — Jede menschliche Infektion kann heilbar sein; doch das Wie? ist bis jetzt nicht bekannt.

„Nichts spricht gegen eine Möglichkeit der Immunisierung, vieles für sie. Die kurative Impfung unterscheidet sich in ihrer Anwendung wohl quantitativ ganz bedeutend, gewiß aber nicht qualitativ und im Wesen von der vorgängigen, prophylaktischen. Dafür haben wir schon Beweise."

Die verschiedenen Versuchsmethoden des Verf.'s anzuführen, würde zu weit führen. Bezüglich der Bedingungen für die Eigenschaften eines Heilstoffes sagt der Verf.: „Das Heilserum, das wir nicht unschwer uns verschaffen können, ist wohl stark genug für Immunisierung, jedoch zu schwach zur Heilung. Man darf sich keiner Täuschung hingeben; nicht auf alle Bakterien paßt dasselbe Verfahren und kann in allen Details passen."

Tiere, welche gegen Streptococcus immunisiert waren, und denen Staphylococcuskulturen eingeimpft wurden, blieben am Leben; beim umgekehrten Versuche gingen sie zu Grunde.

Verschiedene Organe sind prädisponiert für die Bakterienansiedelung. Am häufigsten finden sich die Parasiten in der Niere und im Darme, minder zahlreich in der Leber, in bedeutender Minderzahl im Blute und in wenigsten Exemplaren in der Milz. Verf. schreibt hierzu: Hier liegt einer der wichtigsten und folgenschwersten Punkte in der ganzen Pathologie aller Infektionskrankheiten. In dieser Bevorzugung von Organen bei der Ansiedelung von Parasiten liegt das Punctum saliens der Infektion, der Angelpunkt, wo man den Hebel ansetzen muß, um theoretisch und praktisch, für Wissenschaft und Leben dies große, wichtige und interessante Gebiet zu erobern.

Die einzelnen Organe besitzen eine antibakterielle Kraft; der antibakterielle Koeffizient eines Organes steht im umgekehrten Verhältnisse zur Zahl der Bakterien in diesem. Verf. bespricht nun dieses Verhalten bei den einzelnen Organen, zunächst dem Blute. „Nach den letzten Ergebnissen der Forschung", sagt er, „tritt uns

die Bedeutung der Zelle mit ihrer lebendigen Kraft immer mehr entgegen.“ Doch nicht das Blut enthält solche wirkungsfähige Zellen (Leukocyten) am reichsten; viel reicher daran sind die lymphoiden Organe: die Lymphdrüsen, die Milz, die Thymus und das Knochenmark; ihr antibakterieller Koeffizient ist unter allen Organen der höchste; sie sind bei einer allgemeinen Kokkeninvasion von Kokken fast frei. Die Niere enthält in ihrem Gewebe fast gar keine dieser Zellen.

Auffallend ist die Differenz der Bakterienmenge bei künstlicher und natürlicher Infektion. Beim Menschen tritt jedoch neben der Virulenz an Stelle der Bakterienmenge der Ort der Infektion in den Vordergrund; denn die Erfahrung bestätigt, daß die Infektion der chirurgisch bloßgelegten Gewebe ein viel schwereres Krankheitsbild hervorruft, als die Infektion durch oberflächliche Verletzungen.

Als Schutzorgane erster Ordnung stellt der Verf. die Haut hin; es ist dies merkwürdig, als ihr doch die oben besprochenen lymphoiden Zellen gänzlich mangeln. Und doch! sie treten nur dann in Thätigkeit, wenn der Körper ihrer bedarf; es sind dies die von Grawitz jüngst sogenannten Schlummerzellen. Die Zellen der Infiltration (Rückbildung der Bindegewebszellen in embryonale) unterscheiden sich in nichts von den lymphoiden Zellen.

Die Schutzzellen sind gleichwertig und ihre Summe giebt dem Organe den Charakter eines Schutzorgans. Verf. zieht nun die einzelnen, für eine Infektion wichtigeren Organe in Betracht: Peritoneum. Haut, Pleura, Meningen, Magendarmtrakt, Respirationsorgane und Cornea.

Die Infektion schreitet in den anatomischen Bahnen fort.

Das Bindegewebe leistet die beste Abwehr gegen die Bakterieninvasion. Die Thatsache von der leichten Haftbarkeit der Infektionserreger an manchen Körperstellen hängt nicht allein von der antibakteriellen Kraft ab, sondern steht auch mit rein anatomischen Verhältnissen in innigem Zusammenhange.

Ein schädigendes Zufallsmoment ist der locus minoris resistentiae. Verf. erklärt diese Thatsache durch den Mangel an Schlummerzellen in dem verletzten und zertrümmerten Gewebe; die Bildung von Kampfzellen fehlt.

Wenn es einmal den Bakterien gelungen ist, sich durch das Bindegewebe, durch den Infiltrationswall hindurchzukämpfen, weil eben ihre Eigenschaften, die Virulenz und Menge, sich als kräftiger erwiesen, als das erste Schutzsystem, so gelangen sie schließlich in ein Lymphgefäß und von hier in eine Lymphdrüse. Das Lymphdrüsensystem stellt aber das Schutzorgan zweiter Ordnung vor. (Gefährlichkeit der direkten Infektion der offenen Blutbahn im Uterus.)

Es spielen sich in den Lymphdrüsen wieder dieselben Bilder ab, wie im zuerst betroffenen Bindegewebe.

„In den Lymphdrüsen nimmt der Infektionsprozeß auch meist sein Ende, und zwar deshalb, weil die Bakterien und ihre Gifte geschwächt und vermindert aus

ihrem Kampfe im Schutzorgane erster Ordnung hervorgegangen, dann in dem Netze der Lymphdrüse völlig vernichtet werden."

Die Milde der lokalen kindlichen Drüsentuberkulose, wegen des Reichtums des Kindeskörpers an Lymphdrüsen (dazu Thymus), die Schwere der septischen Erkrankung des Peritoneums, wegen mangelhafter Ausbildung von Lymphdrüsen, sind Belege für diese Theorie.

Neben diesen wichtigen Schutzorganen (1. und 2. Ordnung) besitzt der menschliche Körper noch eines 3. Ordnung: das Blut. Die Fülle der sich hier abspielenden Vorgänge hier aufzuführen, würde zu weit führen.

Durch heftige Giftwirkung werden die Zellen selbst, und somit die Schutzorgane gelähmt. Ein Beweis für das Fehlen der Gegenaktion bei der stärksten Intoxikation ist jene klinische Erscheinung, daß die foudrayante Sepsis unter normaler Temperatur verläuft.

Verf. kommt durch seine experimentellen und kritischen Untersuchungen zur Ansicht: Daß man alle jene Krankheiten, welche man zu den septischen zählt, nicht bloß ätiologisch als eine auffassen muß, und daß ein und dasselbe Bakterium alle Formen erzeugen kann, sondern daß auch die klinischen Bilder sich voll und ganz von demselben ätiologischen Standpunkte erklären lassen. Alle die wechselnden Krankheitsformen sind eben die Folge jener Variabilität der Faktoren, welche das Verhältnis zwischen Erreger und Organismus ausmachen. Das, was die Autoren als septische Intoxikation, Infektion (Mykose) und Pyämie kennen, ist nichts anderes, als die Folge der Infektion hauptsächlich durch einen Mikroben, den Streptococcus pyogenes, und nur seltener den Staphylococcus aureus. Nur diese gehören zu den septischen Bakterien; die durch sie hervorgerufene Krankheit mit allgemeinen Symptomen nennen wir Septikämie; diese umfaßt demnach eine große Menge von Krankheitsformen. Erysipel, Phlegmone und Karbunkel sind Formen der Septikämie, welche sich innerhalb des Schutzorganes erster Ordnung abspielen, Lymphangoitis und Lymphadenitis jene im Organe zweiter Ordnung, und Sepsis und Pyämie jene im höchsten, dritten Schutzorgane. M. Wagner (Cassel).

Nannotti, A., Sugli effetti delle inoculazioni dei prodotti sterili del pus. Contributo clinico-sperimentale allo studio della setticemia. (La Rif. med. 1894. No. 109, 110.)

Der Verf. hatte bereits in einer früheren Arbeit festgestellt, daß die Stoffwechselprodukte der Kulturen von pyogenen Kokken giftig seien, daß sie vom subkutanen Gewebe aus bedeutend schwerere allgemeine Erscheinungen hervorrufen, als bei direkter Injektion in die Blutbahn, daß ihr Effekt in einer mehr oder weniger raschen allge-

meinen Konsumption besteht und schließlich, daß sie dem Körper keine Immunität verleihen.

Die Versuche, welche den Gegenstand der vorliegenden Abhandlung bilden, sollten nun darthun, inwieweit diese Sätze auf chronische Eiterung mit Marasmus anwendbar sind. Zu diesem Behufe wurde Eiter aus zwei großen Abscessen (Psoas- und ein Unterschenkelabsceß) gesammelt, mit der fünffachen Menge Wasser verdünnt und durch ein dichtes Papierfilter filtriert; durch ein Thonfilter ließ sich die Flüssigkeit trotz der Verdünnung mit Wasser nicht filtrieren. Das Filtrat wurde sodann bei 55° C bis zur Hälfte des Volumens verdampft und in sterilen Glasröhrchen diskontinuierlich bei 60° sterilisiert.

Mit dem so gewonnenen Impfmateriale wurden Kaninchen, und zwar teils subkutan, teils intravenös geimpft. Die durch je 14 Tage applizierte tägliche Dosis betrug 3 ccm. Von 6 subkutan geimpften Kaninchen gingen 5 in 15—24 Tagen unter den Erscheinungen von Marasmus zu Grunde; das sechste Tier starb an ausgebreiteter Coccidiosis.

Von den 6 intravenös geimpften Kaninchen gingen 3 in 6—28 Tagen ein, 2 überlebten die Impfungen, ohne eine wesentliche Gesundheitsstörung zu zeigen und 1 erlag infolge von Luftembolie bei der Impfung.

Aus diesem Versuchsergebnisse läßt sich entnehmen, daß:

1) Die sterilen Eiterprodukte beinahe dieselbe Giftwirkung äußern wie die sterilen Kulturprodukte der Staphylokokken;

2) daß die fraktionierten und wiederholten Injektionen von kleinen Dosen dieser Produkte eine chronische Intoxikation und Marasmus erzeugen;

3) daß die Impfungen in das Unterhautzellgewebe eine wesentlich höhere Giftwirkung äußern und

4) daß die hierdurch hervorgerufenen Erscheinungen und Organveränderungen identisch sind mit jenen, die man bei mit chronischen Eiterungen behafteten Individuen vorzufinden pflegt.

Kamen (Czernowitz).

Hofmann, K. Ritter v., Zur Kenntnis der Eiweißkörper in den Tuberkelbacillen. (Wien. klin. Wchschr. 1894. No. 38. p. 712.)

Um die Eiweißkörper, welche in den Tuberkelbacillen enthalten sind, möglichst getrennt darzustellen, verarbeitete Verf. 42 vier Monate alte Tuberkelbacillenkulturen auf Glycerinagar in folgender Weise:

Die von dem Nährboden abgehobenen Bacillen wurden zunächst mit destilliertem Wasser 8 Tage im Eiskasten stehen gelassen und dann durch Kieselguhr filtriert. Aus dem klaren, die Eiweißreaktionen gebenden Filtrate wurde durch 60 Proz. Alkohol 0,05 g eines Eiweißkörpers niedergeschlagen, welcher, einem tuberkulösen Meerschweinchen injiziert, keine deutliche Reaktion verursachte.

Der Rückstand auf dem Filter wurde 3 Tage mit 1-promill. Salzsäure ausgezogen und hierauf durch Kieselguhr filtriert. Auch

aus diesem durch Natron carbon. neutralisierten Filtrate wurde durch 60 Proz. Alkohol ein Eiweißkörper (0,04 g) ausgefällt.

Die nächste Behandlung des Filterrückstandes mit 2-promill. Kalilauge 8 Tage lang und nachheriger Filtration lieferte bei Neutralisation mit Salzsäure einen ziemlich reichlichen Eiweißniederschlag, der zu Injektionsversuchen an tuberkulösen und gesunden Meerschweinchen benutzt wurde. Es zeigte sich hierbei, daß eine der des Tuberkulins analoge Wirkung eintrat. Tuberkulöse Meerschweinchen bekamen nach Injektion von 0,875—3,5 mg lokale und allgemeine Reaktion, gesunde reagierten nur auf 3,5 mg mit Temperatursteigerung.

Geringe Mengen von Eiweißkörpern wurden aus dem neutralisierten Filtrate durch weiteres Ansäuern gefällt und ferner noch aus dem Filtrate dieser Fällung durch 60 Proz. Alkohol niedergeschlagen.

Eine größere Ausbeute ergab das Kochen der nach der Kalilaugeeinwirkung auf dem Kieselguhr zurückgebliebenen Massen. Die Injektion des Filtrates bewirkte bei gesunden und tuberkulösen Meerschweinchen Temperatursteigerung und bei letzteren auch lokale Reaktion.

Durch 60 Proz. Alkohol wurde aus diesem Filtrate ein weißer Niederschlag ausgefällt, welcher bei tuberkulösen Meerschweinchen eine sehr geringe allgemeine Reaktion, aber eine stärkere lokale auslöste. Gesunde Tiere wurden kaum merklich beeinflußt.

Rhinosklerom protein, welches den zu den Versuchen verwendeten Meerschweinchen nach längerem Zeitintervall injiziert wurde, verursachte ebenfalls lokale und allgemeine Reaktion, doch war dieselbe geringer, als die nach Injektion von dem Eiweißniederschlage, welcher aus dem alkalischen Auszuge der Tuberkelbacillen durch Neutralisation erhalten war.

Wurden schließlich die auf dem Filter zurückgebliebenen Bacillenreste zuerst mit Alkohol und dann mit Aether extrahiert und die Filtrate verdampft, so blieb ein Rückstand, der, weißen Mäusen injiziert, keine toxischen Eigenschaften äußerte.

Die Gesamtausbeute an Eiweißkörpern betrug ca. 23 Proz. der gesamten Tuberkelbacillenmasse. Erhalten wurden im ganzen 6 Arten von Eiweißkörpern. A. Welcker (Jena).

Roth, Ueber das Vorkommen von Tuberkelbacillen in der Butter. (Korrespondenzblatt für Schweizer Aerzte. 1894. No. 17.)

Auf eine in praktischer Beziehung wichtige Erscheinung macht R. aufmerksam, indem er daran erinnert, wie häufig im allgemeinen Kuhmilch, die von perlsüchtigen Tieren herstammt, Tuberkelbacillen enthält und den Nachweis erbringt, daß die Bacillen aus der Milch in die aus dieser bereitete Butter übergehen können. Die mit der tuberkulösen Butter geimpften Meerschweinchen gingen sämtlich zu Grunde. Wie häufig im allgemeinen diese tuberkelbacillenhaltige Butter auf den Markt kommt, läßt sich daraus ermessen, daß von 20 gekauften Butterproben, mit welchen Meerschweinchen in die Bauchhöhle geimpft wurden, sich zwei als hochgradig virulent erwiesen

Aus diesen Erfahrungen ergiebt sich die zu stellende Forderung, daß Butter stets aus gekochter Milch bereitet werden muß.

Maaß (Freiburg i. B.).

Kirchner, M., Einige Untersuchungen von Staub auf Tuberkelbacillen. (Zeitschr. f. Hygiene u. Infektionskrankheiten. Bd. XIX. 1895. p. 153.)

Verf. entnahm aus der Wohnung eines an Tuberkulose Verstorbenen und eines zweiten daselbst Erkrankten einige Staubproben von Stellen, die nicht direkt vom Auswurfe beschmutzt sein konnten. Der Staub wurde mit kleinen sterilisierten Schwämmchen abgefegt, und diese unter den üblichen Kautelen Meerschweinchen in die Bauchhöhle implantiert. Von 16 Versuchstieren starben 3 noch am Tage der Infektion, 6 nach 2—3 Tagen an malignem Oedem, 2 nach 6 Tagen an Wundstarrkrampf, die übrigen 5 zeigten bei der Sektion nach einigen Monaten auch nicht die Spur einer tuberkulösen Infektion; die Schwämmchen fanden sich wohlerhalten zwischen Netz und Dünndarm.

Bei einer zweiten Versuchsreihe mit Staubproben aus Krankenzimmern des Garnisonlazaretts, der Infektionsmodus war wiederum derselbe, wurden in keinem Falle Tuberkelbacillen nachgewiesen.

Bei den weiteren Versuchen wurde die Infektion in der Weise vorgenommen, daß der Staub, aus den Schwämmchen in einem sterilen Schälchen mit steriler Bouillon aufgeschwemmt, den Meerschweinchen injiziert wurde; auf diese Weise ging keins von den 8 Versuchstieren an einer Wundinfektionskrankheit zu Grunde. Das einzige Tier, welches an Tuberkulose starb, war mit Staub von dem Nachtschranke eines an Lungentuberkulose erkrankten Soldaten geimpft worden. Es handelte sich also nicht um Bacillen, welche durch Verstäubung in die Luft des Zimmers übergegangen waren, sondern um Auswurf selbst, welcher vom Patienten am Speiglase vorbei auf den Nachtschrank gespuckt und eingetrocknet war.

Von dieser Versuchsreihe wurden 4 Tiere zu diagnostischem Zwecke mit Tuberkulin behandelt, von denselben reagierte nur das eine, welches bei der Sektion Tuberkulose aller Organe zeigte.

Aus den Versuchen ist zu ersehen, daß die Möglichkeit des Ueberganges von Tuberkelbacillen in die Luft und den Staub der Krankenzimmer ausgeschlossen ist, wenn der Auswurf und die übrigen Ausleerungen sorgfältig aufgefangen und beseitigt, die dazu erforderlichen Gefäße in wirksamer Weise desinfiziert werden. Diese Desinfektion hat sich auch auf den Standplatz der Gefäße und ihre nächste Umgebung zu erstrecken. Daß auf diese Weise die Nähe von Schwindsüchtigen für Gesunde ungefährlich wird, zeigen die Angaben Verf.'s aus der Tuberkulosenstation des Garnisonlazaretts.

W. Kempner (Frankfurt a. M.).

Bollinger, O., Ueber Schwindsuchtssterblichkeit in verschiedenen Städten Deutschlands nebst Bemerkungen über die Häufigkeit der Rindertuberkulose. (Münch. med. Wochenschrift. 1895. No. 1 und 2.)

Auf Grund der vom Münchener statistischen Bureau sehr sorgfältig bearbeiteten „Berichte über die Sterbefälle in München“, in denen auch die wichtigsten Ergebnisse einer größeren Anzahl von anderen deutschen Städten und von Wien vergleichsweise mitgeteilt sind, ergab sich bei der großen Mehrzahl der Städte eine zweifellose Abnahme der Tuberkulosesterblichkeit, die namentlich in den größten Städten sehr deutlich zu Tage tritt. So war für München im Verlaufe von 26 Jahren (1868—1893) eine Abnahme um 18 $^0/_{000}$ der Lebenden zu konstatieren. Uebereinstimmend mit diesen Ziffern des statistischen Bureaus wurde auch aus den Sektionsbefunden des Münchener pathologischen Institutes ein ununterbrochenes Absinken der Tuberkulosefälle konstatiert, wobei besonders eine sehr beträchtliche Abnahme der Kindertuberkulose zu beobachten war. Als Grund hierfür nimmt Verf. an, daß durch die fortschreitende Assanierung der Städte und durch die bessere Ernährung, namentlich durch die an Fett und Eiweißstoffen reichere Kost der Stadtbewohner, die schädlichen Einflüsse der Wohndichtigkeit und des vorwiegenden Aufenthaltes in geschlossenen Räumen, wie sie Hand in Hand mit Luftverunreinigung und Staubinhalation in den Städten die Verbreitung der Tuberkulose begünstigen, teilweise ausgeglichen werden.

Im Anschluß hieran giebt Verf. einige Angaben über die Rindertuberkulose und deren Häufigkeit auf Grund neuerdings gemachter Erfahrungen. Während man bisher allgemein annahm, daß die Rindertuberkulose in einer Häufigkeit von etwa 2—3 Proz. angetroffen werde, zeigt sich neuerdings, daß dieselbe, wenigstens in Norddeutschland und Dänemark, eine ungeahnte Verbreitung hat. So wurden z. B. im Schlachthofe zu Berlin vom 1. April 1891 bis dahin 1892 auf über 21000 Rinder 15,5 Proz. tuberkulös befunden. In Schwerin betrug die Häufigkeit der Rindertuberkulose im Jahre 1886 10,7 Proz., 1893 dagegen 26,6 und im ersten Halbjahre 1894 35,0 Proz. Diese enorme Steigerung von 1893 auf 1894 wird von dem Berichterstatter auf die Futternot des Jahres 1893 zurückgeführt; die mangelhafte Ernährung der Tiere bereitete dem Tuberkelgifte den denkbar günstigsten Boden, ein Beispiel von erworbener Disposition, welches nach Verf. einem Experiment im Großen zu vergleichen ist und welches ungefähr dem Einflusse der Gefängnishaft beim Menschen mit ihren schwächenden und für die Tuberkulose bekanntlich stark disponierenden Einflüssen an die Seite gestellt werden kann. Bei den in Dänemark zahlreich vorgenommenen Tuberkulinimpfungen zeigte sich, daß von 8401 Tieren 40 Proz. reagierten. Wenn außer der Reaktion sonst keine krankhaften Symptome nachweisbar waren, so wurden die verdächtigen Tiere von den gesunden getrennt und die Kälber alsbald nach der Geburt aus den infizierten Stallungen entfernt und mit gekochter Milch ernährt. Wenn bei derartig separierten Kälbern Probeinjektionen mit Tuberkulin gemacht wurden, und zwar etliche Wochen nach der Geburt, erhielt man bei keinem Tiere eine Reaktion. Diese Erfahrungen bilden teilweise eine Bestätigung der Beobachtung, daß in den Waisenhäusern die Tuberkulose relativ selten ist, da dort die Kinder der Infektion von seiten der tuberkulösen Eltern entrückt sind und deshalb verschont bleiben. Dieudonné (Berlin).

Kuthy, E., Klinisch-statistischer Beitrag zur Frage der Verbreitungsweise der Tuberkulose. (Pester med.-chirurg. Presse. 1894. No. 51.)

Zur Prüfung der Frage, ob bei der Verbreitung der Lungenschwindsucht mehr die Vererbung oder die direkte Infektion in Betracht komme, studierte Verf. mit möglichst großer Sorgfalt die Krankengeschichten von 432 tuberkulösen Kranken der II. internen Universitätsklinik zu Budapest. Bei 50 (11,5 Proz.) Kranken war der Vater tuberkulös oder bereits an Lungenschwindsucht gestorben, bei 43 (9,9 Proz.) war die Mutter, in 10 Fällen (2,4 Proz.) waren beide Eltern mit Tuberkulose behaftet; in der nahen Ascendenz zeigten 23,8 Proz. die Krankheit, in der Zahl der Geschwister fanden sich 4,0 Proz. tuberkulöse. Zur Kontrolle wurde eine Statistik von 108 Fällen erhoben, die nicht mit Tuberkulose, sondern mit einer beliebigen anderen Krankheit die Klinik aufsuchten; bei dem Vergleiche dieser Kontrollstatistik mit der der tuberkulösen Kranken ergaben sich nur ganz geringe Unterschiede (Tuberkulose des Vaters und der Mutter je 9,2 Proz., beider Eltern 10,1 Proz.). Da die ererbte Tuberkulose sich bekanntlich meist früher äußert, so wurde neben der Anamnese auf die Krankheitszeichen in den jüngeren Lebensjahren der Kranken, welche sich besonders als skrofulöse Adenitis manifestieren, geachtet. Hierbei konnte nur bei 7,2 Proz. der tuberkulösen Kranken mit Sicherheit oder Wahrscheinlichkeit behauptet werden, daß sie in ihrer Kindheit tuberkulös waren; von diesen konnte in 30 Proz. die Krankheit in der Ascendenz oder in der Seitenlinie der Verwandtschaft aufgewiesen werden. Verf. kommt daher zu dem Schlusse, daß die Tuberkulose der aus affizierten Familien stammenden Individuen nicht als direkterweise ererbt, ja nicht einmal als auf rein hereditärer Disposition basiert anzusehen sei. Allerdings begann die Krankheit einer größeren Zahl der hereditär Belasteten bis zum 30. Lebensjahre (81,6 Proz.), als die der nicht aus infizierten Familien stammenden (66,9 Proz.), was als ein zwar geringer Beweis für den Einfluß der Vererbung aufzufassen ist. Es kann also die hereditäre Uebertragung der Tuberkulose nach der Ansicht des Verf.'s zwar nicht außer Betracht gelassen werden, doch stellt dieselbe weithin nicht den wahrhaft wichtigen Faktor in der Verbreitung dieser Krankheit dar. Dieudonné (Berlin).

Rosenblatt, Die Lungenkrankheiten in der Schweiz: Eine ätiologisch-statistische Untersuchung. (Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege. Bd. XXVI. 1894. H. 2. p. 292 ff.)

Nach einer breiten Diskussion über die Frage, ob der Tuberkelbacillus der Erreger der Tuberkulose sei und ob die Erkrankung durch Ansteckung erfolge, ferner wer der Erreger der Lungenentzündung sei, geht Verf. zu seinem Thema über und glaubt erst durch Heranziehung seiner „Vitalstatistik einen wissenschaftlichen und praktischen Wert" erlangen zu können. Das ihm vorliegende statistische Material betraf die einzelnen Bezirke der Schweiz. Er ordnet die Bevölkerung nach ihrer vornehmlichen Beschäftigung in Industrielle und Agrikole.

Nach Berücksichtigung einer 14-jährigen Zeitperiode zieht er aus seinen Tabellen die folgenden Schlüsse.

1) Die allgemeine Sterblichkeit ist nicht nur in der Gesamtschweiz, sondern auch in allen 5 Bezirksgruppen (industrielle — agrikole) gesunken, und zwar im ganzen um 12 Proz.; am wenigsten in der Gruppe der Bezirke von vorwiegend agrikolem Charakter, am meisten in den städtischen Gruppen.

2) Die Schwindsuchtssterblichkeit hat ebenfalls abgenommen, im ganzen um 10 Proz., aber nicht in dem Maße, wie die allgemeine Sterblichkeit. Die geringste Verbesserung in dieser Hinsicht hat in den städtischen Bezirken stattgefunden (nur um 7 Proz.), und zwar um so geringer, je industrieller ihr Charakter ist, während die agrikolsten Bezirke in der Sterblichkeit dieser Krankheit die größte Abnahme zeigen.

3) Am auffallendsten ist jedoch der bestehende Rückgang der Sterblichkeit an akuten Krankheiten der Atmungsorgane, welcher im ganzen 23 Proz. ausmacht. In den ländlichen und städtischen Bezirken, welche die höchste industrielle Entwickelung darbieten, ist die Abnahme am geringsten, während sie am größten erscheint in den Bezirken mit stärkerer Vertretung der agrikolen Bevölkerung.

Hirsch hat sich dahin ausgesprochen, daß sowohl Lungenkatarrh und Bronchitis, als auch Lungen- und Brustfellentzündung häufiger in Höhenlagen als in der Ebene auftreten wegen des rascheren und wechselnden Klimas auf den Höhen. Verf. sichtete sein Material nach dieser Richtung hin, fand aber einen so minimalen Unterschied zwischen Bezirken, deren Höhendifferenz über 1200 Meter hinausgeht, daß derselbe gegenüber dem Einflusse der sozialen Verhältnisse wenigstens für die Schweiz ganz zurücktrat. O. Voges (Berlin).

Hirschfeld, Eugen, Ueber das Vorkommen der Lungentuberkulose in der warmen Zone. (Deutsches Archiv für klinische Medizin. Bd. LIII. Heft 5 u. 6. p. 457.)

Verf. studierte das Vorkommen der Tuberkulose in Queensland (Australien) auf Grund der amtlichen Statistiken der britischen Kolonie, den zur Verfügung stehenden Hospitalberichten und Krankheitsgeschichten mit seiner eigenen Erfahrung. In der Statistik sind folgende Punkte besonders berücksichtigt:

1) Die Sterblichkeit an Lungenschwindsucht in ihrer Verteilung auf die verschiedenen Jahre.
2) Auftreten der Krankheit bei den beiden Geschlechtern.
3) Einfluß der Rasseneigentümlichkeiten auf das Auftreten der Tuberkulose bei den in Queensland befindlichen Südseeinsulanern und den daselbst geborenen Weißen.
4) Verteilung der Todesfälle an Phthise auf die verschiedenen Altersklassen.
5) Einfluß des Klimas bezw. Oertlichkeit.

In Beantwortung der ersten Frage kommt Verf. bei einer Prüfungszeit von 21 Jahren zu dem Resultate, daß die Mortalität an Tuberkulose eine außerordentlich geringe ist, indem 13,2 ‰ für die Gesamtbevölkerung, 9,13 ‰ für die verschiedenen Rassen mit Aus-

nahme der Südseeinsulaner sich herausstellte. Dieses günstige Resultat wird erreicht durch die Abwesenheit von schädlichen Gewerben, Wohlhabenheit der Bevölkerung, billige Lebensmittel, günstige Wohnungsverhältnisse, geringe Dichte der Bevölkerung; als ungünstige Momente kennzeichnet Verf. dagegen Vorwiegen der städtischen Bevölkerung und unverhältnismäßig große Einwanderung von Tuberkulösen und zur Tuberkulose Disponierten. Bei der Untersuchung der zweiten Frage stellte es sich heraus, daß, während das Verhältnis der Gesamtmortalität zwischen Männern und Frauen 100:54 betrug, die der Tuberkulose 100:35 ergab. Dieses Mißverhältnis liegt in verschiedenen Momenten begründet. Erstens zeigt sich eine enorme Verbreitung der Tuberkulose unter den Polynesiern, die nahezu ausschließlich Männer sind, sodann besteht größere Vulnerabilität in einer Periode, wo die Differenz in Zahl bei beiden Geschlechtern am größten ist und drittens überwiegt die Einwanderung von tuberkulösen Männern über die von tuberkulösen Frauen.

O. Voges (Berlin).

Langwitz, Tuberkulose des Myokards beim Kalbe. (Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene. Jahrg. V. 1895. Heft 5. p. 89 ff.)

Nach Angaben des Verf.'s findet sich in der Litteratur nur ein Fall von embolischer Muskeltuberkulose des Herzens, welcher von Preuße beschrieben ist. Verf. fügt dieser Beobachtung eine zweite von ihm selbst beobachtete hinzu. Ein 6 Wochen altes Kalb mußte nach dem Schlachten wegen allgemeiner Tuberkulose der inneren Organe beanstandet werden. An der Außenwand des Herzmuskels fielen bei der Untersuchung zwei leicht hervorgewölbte Stellen in die Augen. Innerhalb der Muskelsubstanz nahe der Oberfläche, aber noch durch eine dünne Schicht von Muskelbündeln vom Epikard getrennt, lagen diese etwa haselnußgroßen Neubildungen. Makroskopisch waren sie nicht ohne weiteres als tuberkulöser Natur anzusprechen. Im centralen Teile der Geschwülste konnten jedoch einige nahe bei einander liegende miliare resp. submiliare, nekrotische, käsige Herde aufgefunden werden, in welchen mikroskopisch Tuberkelbacillen aufgefunden wurden. Dieselben waren auch, sowie vereinzelte Riesenzellen, allerdings sehr spärlich in Schnitten nachweisbar. Die übrigen Geschwulstteile in der Umgebung zeigten hochgradige Infiltration des Muskelgewebes mit lymphoiden Zellen. Da das Epikard völlig intakt war, konnte die Infektion nicht von außen her erfolgt sein. Während in der humanen Pathologie die Beobachtungen über das Vorkommen embolischer Tuberkel im Herzen nicht so selten sind, konnte Verf. trotz eifrigen Suchens bis jetzt in der Tierpathologie keinen weiteren Fall auffinden. O. Voges (Berlin).

Ströse, Embolische Muskeltuberkulose bei einem Schweine. (Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene. Jahrg. V. 1895. Heft 3. p. 52 ff.)

Bei einem $2^1/_2$-jährigen Schweine, welches aus einem Stalle stammte, in dem die Tuberkulose sehr verbreitet war, fand sich nach

dem Schlachten generalisierte Tuberkulose mit Affektion der Fleischlymphdrüsen, so daß das Tier dem Konsum entzogen wurde.

In den tieferen Muskellagen beider Hinterschenkel fiel auf, daß dieselben mit kugelförmigen, grauen Neubildungen durchsetzt waren, welche, von derselben gleichen Größe, etwa 6 mm Durchmesser hatten. Sie bestanden aus einer ca. 1 mm dicken Hülle mit einem ziemlich trockenen, mörtelartigen, gelben Inhalte. Diese Knoten fanden sich in 19 Exemplaren ausschließlich in der genannten Muskulatur vor. Bei der mikroskopischen Untersuchung stellte es sich heraus, daß sie weder Kalkkörperchen noch chitinöse Haken degenerierter Schweinefinnen enthielten. Tuberkelbacillen konnten trotz eifrigen Suchens nur in wenigen Exemplaren in Nierenschnitten aufgefunden werden, doch wurde die tuberkulöse Natur der Knötchen durch Impfversuche bewiesen. Verf. hält den Fall deswegen für interessant, einmal, weil die embolische Muskeltuberkulose zu den seltensten Vorkommnissen bei Schlachttieren gehört, zum anderen, weil er in der Lage war, im Gegensatze zu den meisten anderen Experimentatoren, die Ausbreitung und besondere Beschaffenheit des Prozesses genau festzustellen, und endlich, weil dieser Fall wiederum zu einer regelmäßigen, sorgfältigen Untersuchung der Muskellymphdrüsen bei Vorhandensein von Organtuberkulose ernstlich mahnt.

O. Voges (Berlin).

Göhrig, Primäre Hodentuberkulose bei einem Farren (Bullen). (Deutsche tierärztliche Wochenschrift. 1895. No. 4. p. 27—28.)

Primäre Hodentuberkulose ist bei unseren Haustieren selten und es sind in der Litteratur nur einige Fälle aufgezeichnet. Einen neuen Beitrag liefert Verf., der auf dem Schlachthofe in Karlsruhe die fragliche Erkrankung bei einem vierjährigen Bullen feststellen konnte. Schon während des Lebens fiel die ungewöhnliche Größe und das tiefe Herabhängen des linken Hodens auf. Nach der Schlachtung zeigte sich, daß das Parenchym im linken Hoden bis auf eine kleine, im Centrum gelegene Stelle durch festes, fibröses Bindegewebe ersetzt war, in dem sich zahlreiche Knoten und Knötchen nachweisen ließen. Neben kleinsten, grauweißen, mit opakem Centrum versehenen Knötchen fanden sich stecknadelkopf-, hirsekorn- bis erbsengroße, grauweiße bis graugelbliche Herde mit teilweise in käsigem Zerfalle befindlichem Centrum. Außer diesen bohnen- bis wallnußgroße Hohlräume, die eine gelblichweiße, weichkäsige Masse enthielten. Die größeren Knoten waren vorwiegend an der Peripherie, die kleineren und kleinsten nahe dem Centrum gelegen. Der zugehörige Nebenhoden, sowie der übrige Urogenitalapparat und sämtliche anderen Organe zeigten keine Veränderungen. Mikroskopisch und durch Ueberimpfung auf ein Meerschwein wurde der Verdacht auf Tuberkulose bestätigt. Wie die Hodentuberkulose zustande gekommen war, ließ sich nicht nachweisen, doch war nicht unwahrscheinlich, daß die Haut die Eingangspforte des tuberkulösen Virus gebildet hatte, zumal die am meisten veränderten Knoten an der Peripherie ihre Lage hatten. Deupser (Deutsch-Lissa).

Kolbassento, Zur Frage der pathologisch-anatomischen Erscheinungen abgeschwächter Tuberkulose bei Kaninchen. (Wratsch. 1893. No. 47.)

Verf. infizierte Kaninchen mit tuberkelbacillenhaltigem Eiter, in welchem die Bacillen im Zustande des Zerfalles sich befanden, und konnte hierbei eine Allgemeininfektion nicht erzielen. Sonst wurde an der Impfstelle Entwickelung von Granulationsgewebe beobachtet, deren Zellen, nach Ansicht des Verf.'s, zum Teil in Bindegewebe, zum Teil in Leukocyten und Riesenzellen übergehen. Die neugebildeten Leukocyten beladen sich nicht selten mit Salzen, versteinern und werden von Makrophagen verschlungen, die ihrerseits den Riesenzellen zum Opfer fallen.

Verf. selbst hält seine Arbeit noch nicht für abgeschlossen.

Sacharoff (Tiflis).

Olt, Tuberkulose und Schweineseuche. Eine differentialdiagnostische Studie. (Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhygiene. 1894. Heft. 1.)

Verf. hat eingehender die Unterscheidungsmerkmale zwischen den verkäsenden Prozessen der Tuberkulose und der Schweineseuche beim Schweine geprüft, zumal die sanitätspolizeiliche Beurteilung beider Prozesse eine grundverschiedene ist.

Mit Ausstrichpräparaten hatte O. zum Nachweise des Tuberkelbacillus keinen Erfolg, dagegen gelang sehr gut die histologische Prüfung und der Bakteriennachweis in Schnittpräparaten. Da aber für die Praxis der Fleischbeschau diese Art der Untersuchung zu umständlich ist, so empfiehlt der Verf. den pathologisch-anatomischen Befund zu berücksichtigen. Die verkästen Schweineseucheresiduen sind gleichaltrig und von derben Bindegewebskapseln umgeben. In der Regel besteht gleichzeitig eine Pleuritis fibrosa. Verkäsung der Bronchialdrüsen fehlt dagegen zum Unterschiede von Tuberkulose. Der lokale, verkäste, tuberkulöse Herd unterscheidet sich aber weiterhin von den Schweineseucheresiduen dadurch, daß er mit der Zeit verkalkt und in seiner Umgebung regelmäßig Tuberkel jüngeren Datums erkennen läßt. Deupser (Deutsch-Lissa).

Schild, Euseb., Die Texasseuche im Elsaß. (Dtsche tierärztl. Wochenschr. Jahrg. V. 1894. No. 46. p. 385—386.)

Zwei Fälle von Erkrankung mit nachfolgendem Tode in der Nähe von Markirch wurden zuerst dem Milzbrande zugeschrieben, obwohl dort seit Menschengedenken diese Krankheit nicht beobachtet worden war. Von mehreren Untersuchern wurden keine Milzbrandbacillen aufgefunden. Verf. äußerte von vornherein Verdacht auf Texasfieber. Nähere Erkundigungen ergaben, daß auf dem Hofe der Farm Matten aus Schilf und Binsen gelagert hatten, welche Tabak aus Amerika umhüllt hatten. Diese Matten hatten in zerkleinertem Zustande als Unterlagen für das Vieh wegen Mangel an sonstigem Streumateriale gedient. Ferner wurde zugegeben, daß Bestandteile des schwer faulenden Gewebes vom Vieh gefressen sein könnten.

E. Roth (Halle a. S.).

Janson, Eine neue Rinderseuche. (Arch. f. wiss. u. prakt. Tierheilk. Bd. XX. Heft 4 u. 5. p. 274—283.)

J. beschreibt eine neue Rinderseuche, die 1893 in Tokio (Japan) und Umgegend geherrscht hat. Er bezeichnet dieselbe als Rindviehstaupe (Distemper of cattle, Febris catarrhalis epizootica bovum). Sie soll eine große Aehnlichkeit mit der Rinderpest haben und ergreift in den infizierten Stallungen fast alle Tiere in kurzen Zwischenräumen. Nur ausnahmsweise blieb ein Tier verschont. Die Erscheinungen waren kurz folgende:

„Während der ersten beiden Tage Schüttelfröste bei 40—42° C. (Bis 39,5° C ist beim Rinde noch normal. D. Ref.) Conjunctiva häufig dunkelrot und geschwollen, so daß sie über die Lidränder hervorragte, daneben Lichtscheu und starkes Thränen. Puls und Atmung sind beschleunigt. Wässerig - schleimiger Nasenausfluß. Appetit und Wiederkauen liegen darnieder und es besteht ein starker Speichelfluß. Schleimiger Ausfluß aus der Scheide, öfters Abortus.

Schmerzhafte Schwellung der Gelenke, zumal des Sprunggelenkes, so daß eine erhebliche Lahmheit besteht. Der Verlauf der Krankheit ist sehr akut, 2—3 Tage, selten eine Woche und mehr. Der Ausgang ist in der Regel vollkommene Genesung, selten bleiben längere Zeit Lahmheiten zurück, noch seltener erfolgt der Tod.“

Bei der Untersuchung des Blutes fand J. in einzelnen Fällen Bakterien von der halben Länge des Durchmessers eines roten Blutkörperchens. Sie waren unbeweglich und wuchsen ähnlich wie die Bakterien der Schweineseuche. Uebertragungsversuche wurden von J. nicht vorgenommen. Deupser (Deutsch-Lissa).

Emmerich und **Weibel**, Ueber eine durch Bakterien erzeugte Seuche unter den Forellen. [Aus dem bakteriol. Laboratorium des hygien. Institutes der Universität München.] (Archiv f. Hygiene. XXI. 1894. pag. 1.)

In einer Fischzüchterei wurden in 2 Teiche, welche in chemischer Hinsicht einwandfreies Quellwasser enthielten, 150 Stück Bachforellen eingesetzt, welche aus längerem Gewahrsam in engen Behältern kamen, nachdem sie vorher in stark verunreinigtem Bachwasser gelebt hatten. Von diesen Fischen verendeten innerhalb der nächsten 6 Wochen 41 Stück. Zwecks Sortierung zur Eiergewinnung kamen die Fische, sowohl die neu eingeführten als auch die alten, vermengt in kleine Bassins und dann wieder in den Weiher zurück, ohne Rücksicht auf ihre Herkunft. Nun starben innerhalb von 8 Wochen etwa 400 Forellen, und zwar vorzugsweise die größten Stücke. Die sehr typischen Krankheitserscheinungen bestanden zunächst in linsengroßen Schuppendefekten, die besonders am Rücken und den Seiten auftraten; an dieselben Stellen traten dann kleine, mit anfangs käsigen Massen, später mit blutigem Eiter gefüllte Geschwülste, welche je nach der Tiefe des Sitzes früher oder später aufbrachen. Später wurden größere und kleinere Blutergüsse unter der Haut beobachtet und häufig entwickelte sich auf der Körperoberfläche der kranken Tiere ein weißliches, schimmelmycelähnliches Pilzgeflecht. Der Tod an der Krankheit, welche pathologisch-anatomisch als Furunkulose

mit sekundärer Bildung hämorrhagisch-eitriger Herde zu bezeichnen ist, trat zwischen dem 12. und 20. Krankheitstage auf. Die mikroskopische Untersuchung zeigte in den Pusteln, in den sekundären Herden, meist auch im Herzblute und in den inneren Organen Bacillen, welche etwa so lang, aber etwas dünner als die Typhusbacillen sind und sehr häufig als Doppelstäbchen auftreten. Auch in den massenhaft vorhandenen Lymphzellen fanden sich die Stäbchen einzeln oder in großer Menge. In Schnittpräparaten fanden Verff. sowohl den Verlauf der Blutgefäße als auch der Lymphbahnen durch Bakterienzüge bezeichnet. Das Wachstum der Bacillen auf Gelatine ist sehr charakteristisch: nach 2—3 Tagen sieht man — bei Zimmertemperatur — feine, weiße Pünktchen, nach 4—5 Tagen findet man, den Kolonieen entsprechend, kleine Luftblasen bezw. Hohlräume, auf deren Grund die schuppen- oder rosettenförmigen Kolonieen liegen. Der Rand der Kolonieen ist unregelmäßig, später deutlich gezackt; die Kolonieen sind anfangs weißlichgrau und leicht gelblich, später mehr bräunlich gefärbt. Die oberflächlichen Kolonieen besitzen einen eigentümlichen Lichtglanz. In der Gelatinestichkultur bildet sich in den ersten Tagen längs des Stiches ein zarter Flor von Kolonieen, ähnlich wie in der Stichkultur der Erysipelkokken, während auf der Oberfläche kein Wachstum wahrzunehmen ist. Vom 5.—7. Tage ab beginnt an Stelle des Impfstiches die Bildung eines dünnen, luft- oder gasgefüllten Hohlraumes, der aus dem Zusammenfließen einzelner Gasblasen entsteht. Die obere Mündung des Trichters ist etwas erweitert, linsen- bis pfenniggroß, während an seiner tiefsten Stelle oft ein durch weißliches Bakteriensediment getrübter Flüssigkeitstropfen sitzt. Auch in den blasenförmigen Ausbuchtungen des Kanals sieht man häufig Bakterienentwickelung. Dieses eigenartige Bild ist bis jetzt bei keiner anderen Bakterienart beobachtet worden. Denselben Eindruck der „Verzehrung" der Gelatine durch die Kolonieen gewinnt man auch bei den oberflächlichen Strichkulturen. Als die Verff. einmal ein kleines Stück anscheinend gesunden Muskelfleisches von einer erkrankten Forelle auf die Oberfläche der Nährgelatine gebracht hatten, schien sich das Fleichstückchen nach einigen Wochen förmlich in die Gelatine eingefressen zu haben, d. h. es lag in einer beinahe trockenen Ausböhlung eingesunken, welche die aus der Muskelsubstanz ausgewucherten Bakterien hervorgebracht hatten. Die scheinbare „Vergasung" der Gelatine könnte nach Kulturen im zugeschmolzenen Reagenzglase, wobei man nur eine zähe Verflüssigung beobachtet, betrachtet werden, als eine so langsam vor sich gehende Verflüssigung, daß die Verdunstung mit derselben gleichen Schritt halten kann. Dagegen spricht allerdings, daß andere, ebenso langsam verflüssigende Bakterienarten die Erscheinung der Verdunstung nicht ebenso zeigen. In Nährbouillon zeigt sich nahe der Oberfläche, an der Glaswand eine feine Trübung, die bei leichter Erschütterung langsam zu Boden sinkt. Die Bouillon bleibt vollständig klar. Auf Agar-Agar wachsen die Bakterien als schleierartiger Streifen längs des Impfstiches, auf der Oberfläche bildet sich eine unregelmäßig begrenzte, graugelbliche, feuchte Auflagerung, die ebenso wie der obere Teil des Agars nach einigen Wochen braune Farbe annimmt.

Auf der Kartoffel wachsen die Bacillen nicht. Als Wuchsformen beobachtet man in den verschiedenen Kulturen Ovalformen, kurze und längere Stäbchen, selten Fäden. Bei Brüttemperatur wachsen die fragl. Bakterien überhaupt nicht, ihr Temperaturoptimum liegt zwischen 10—15° C; die untere Grenze der Wachstumsmöglichkeit scheint erst mit dem Gefrierpunkte gegeben zu sein. Die Bakterien wachsen sowohl bei Gegenwart als auch bei Abwesenheit von Sauerstoff. Dauerformen scheinen sie nicht zu bilden; eine Temperatur von 60° C genügt, um die Kulturen zu töten. Die Bakterien sind unbeweglich; sie färben sich gut mit Anilinfarben, werden aber nach Gram entfärbt. Infektionsversuche wurden durch direkte, subkutane oder intramuskuläre Impfung auf das Tier, durch Einbringen des Infektionsstoffes in Wasser, in welchem gesunde Forellen lebten, sowie durch Zusammenbringen gesunder und kranker Forellen in demselben Behälter angestellt. Bei allen drei Methoden ergaben sich positive Resultate. Gerlach (Wiesbaden).

Goto, Seitaro, Studies on the ectoparasitic Trematodes of Japan. (Journal of the College of Science, Imperial University, Japan. Vol. VIII. Part I. Tokyo, Japan 1894. 273 p. 27 Taf.)

Eine umfangreiche und sehr dankenswerte Arbeit, in welcher zum ersten Male ein Teil der Helminthenfauna eines außereuropäischen Landes von einem Eingeborenen dieses Landes eine systematische Bearbeitung im Sinne der modernen Wissenschaft erfährt. Die Schrift bringt eine Menge neuen Materiales, sowohl was die Anatomie, als auch was die Systematik der ektoparasitischen Trematoden anbelangt; der beschränkte Raum eines Referates gestattet freilich keine ausführliche Besprechung, vielmehr muß ich mich begnügen, nur die hauptsächlichsten Resultate der Goto'schen Arbeit hier wiederzugeben.

Das Untersuchungsmaterial lieferten folgende 30 neue Arten, die an verschiedenen Stellen der Küsten Japans aus den daselbst vorkommenden Fischen gesammelt worden waren:

Microcotyle caudata, Kiemen von Sebastes sp. (Japanisch: Mebaru und Kin-mebaru.)

Microcotyle sebastis, Kiemen von Sebastes sp. (Japanisch: Ma-zoi und Nagara-zoi.)

Microcotyle elegans, Kiemen von Scombrops chilodipteroides.

Microcotyle reticulata, Kiemen von Stromateus argenteus.

Microcotyle truncata, Kiemen von Pristipoma japonicum.

Microcotyle fusiformis, Kiemen von Centronotus rubulosus.

Microcotyle chiri, Kiemen von Chirus hexagrammus.

Microcotyle sciaenae, Kiemen von Sciaena sina.

Axine heterocerca, Kiemen von Seriola quinqueradiata.

Axine aberrans, Kiemen von Belone schismatorhynchus.

Axine triangularis, Kiemen von Anthias Schlegelii.
Octocotyle major, Kiemen von Scomber colias.
Octocotyle minor, Kiemen von Scomber colias (beide verschieden von Octoc. scombri [Kuhn]).
Diclidophora smaris Ijima Ms., Mundhöhle von Smaris vulgaris aus dem Golfe von Neapel; von Ijima zuerst untersucht, aber nicht genauer beschrieben, von Dieckhoff irrtümlicherweise für Octob. merlangi Kuhn erklärt [1]).
Diclidophora elongata, Mundhöhle von Pagrus tumifrons.
Diclidophora sessilis, Mundhöhle von Choerops japonicus.
Diclidophora tetrodonis [2]), Kiemen von Tetrodon sp. (Japanisch: Kogomé-fugu und Kōyosé-fugu.)
Hexacotyle acuta, Kiemen von Thynnus sibi.
Hexacotyle grossa, Kiemen von Thynnus sp. (Japanisch: Mebachi-maguro); alle beide Species wohl verschieden von Hexac. thynni de la Roche.
Onchocotyle spinacis, Kiemen von Spinax sp. (Japanisch: Tsubakurozamé.)
Calicotyle Mitsukurii, Kloake von Rhina sp. (Jap.: Katasashi-zamé), wohl unterschieden von Cal. Kroyeri Wierc.
Monocotyle Ijimae [3]), Mundhöhle von Trygon pastinaca.
Epibdella Ishikawae [3]), Kiemen von Lethrinus sp. (Jap.: Kuchibi-dai.)
Epibdella ovata, Kiemen von Anthias Schlegelii.
Tristomum sinuatum, Innenseite der Kiemenplatten von Histiophorus sp. (Jap.: Kajiki.)
Tristomum ovale, Mundhöhle von Histiophorus orientalis, Histioph. sp. (Kajiki) und einer unbestimmten Species, vielleicht von Cybium (Jap.: Oki-ma-zawara); möglicherweise identisch mit Trist. histiophori Jeffrey Bell von Hist. brevirostris (Madras).
Tristomum rotundum, Kiemen von Xiphias gladius; nahe verwandt mit Trist. coccineum Cuv.
Tristomum foliaceum, Kiemen eines unbestimmten japanischen Fisches mit Namen Hazara.
Tristomum Nozawae [4]), Flossen von Thynnus sibi.
Tristomum biparasiticum, auf einem, wahrscheinlich dem Genus Parapetalus angehörigen Copepoden an den Kiemen von Thynnus albacora.

Eine kurze Charakteristik und anatomische Beschreibung der hier nur aufgezählten Gattungen und Arten, ebenso wie ein analytischer Schlüssel zur Bestimmung derselben findet sich im zweiten Teile der Arbeit; der erste Hauptteil dagegen ist vergleichenden, anatomischen und histologischen Betrachtungen gewidmet. Aus diesen dürften die folgenden Ergebnisse besondere Beachtung verdienen.

---

1) Dieckhoff, Arch. f. Naturgesch. Jahrg. 1891. Bd. I. H. 3. p. 250.
2) Würde wohl richtiger tetrodontis heißen müssen.
3) Nach den „Regeln für die wissenschaftliche Benennung der Tiere" wäre den Formen Ijimai und Ishikawai wohl der Vorzug zu geben.
4) Auch hier wohl besser Nozawai anstatt Nozawae.

Was die äußere Körperform anlangt, so zeichnet sich Axine durch ihre Asymmetrie aus; der bis jetzt als Hinterrand bezeichnete Teil des Umfanges ist aber ein Teil des Seitenrandes, wie die Stellung der Haftorgane beweist. Die Haut des Körpers (investing membrane) ist zusammengesetzt aus einer Cuticula, einer Subcuticula und einer Basalmembran; unter ersterer versteht der Autor die äußerste, besonders widerstandskräftige Schicht der Haut; der Subcuticula entspricht der übrige, weichere Teil derselben, in welchem beim Absterben der Tiere die wässerigen Blasen auftreten; die Basalmembran endlich gehört als periphere Schicht dem Parenchyme an. In Bezug auf die Genese der Haut neigt Verf. der Ansicht zu, daß sie am wahrscheinlichsten als metamorphosiertes Epithel aufzufassen sei. Bemerkenswert ist das Vorkommen quergestreifter Muskelfasern im Hinterkörper von Monocotyle. Zu den Haftorganen rechnet Verf. nicht nur die sehr verschieden ausgebildeten und ausgestatteten Saugnäpfe, sondern auch die „sticky glands", das sind alle jene meist frei auf der Haut sich öffnenden Drüsen, die „weder mit den Genitalorganen, noch mit dem Darmapparate in Konnex stehen". Sie fehlen ganz bei Hexacotyle und Onchocotyle; bei den übrigen Formen sind sie in Bezug auf Lage, Größe, Zahl und Aussehen ziemlich verschieden. Verf. läßt sie durch eine Einstülpung der Körperhaut ihren Ursprung nehmen! Das Mesenchym des Körpers hat ein ziemlich verschiedenes Aussehen; es geht, von einem rein zelligen Charakter aus, einerseits zu einem typisch netzförmigen Fasergewebe (Microcotyle reticulata), andererseits in ein reines Syncytium über (Hexacotyle grossa und Tristomum sinuatum). Betreffs des Verdauungsapparates dürfte besonders erwähnenswert der komplizierte Bau des muskulösen Pharynx von Microcotyle reticulata sein; der, wie bei allen anderen untersuchten Formen, reich verästelte Darmkanal ist hier ebenfalls von Interesse dadurch, daß im Vorderleibe die Seitenzweige desselben am Körperrande durch einen Längskanal unter einander verbunden sind. Die innere Auskleidung des Darmes ist bei manchen Formen nur durch eine Tunica propria mit isoliert aufsitzenden Körnchenzellen ohne deutlichen Kern dargestellt (Onchocotyle spinacis); die großen Zellen des Pharynx werden für Reste von Muskelbildungszellen gehalten, Terminalzellen des exkretorischen Apparates konnten in demselben nicht nachgewiesen werden.

In dem exkretorischen Gefäßsysteme konnte Verf. die flimmernden Endtrichter nirgends auffinden [1]); die Gefäße selbst werden gegenüber Lang als intercelluläre Kanäle gedeutet und daraus direkte Beziehungen zu den Nephridialkanälen der Nemertinen hergeleitet, welche Bürger bekanntlich auf Grund der Ansichten Lang's von dem Exkretionsapparate der Plathelminthen unterschieden hatte. Von dem Gehirn gehen bei allen Arten nach vorn und hinten jederseits 2 Nerven ab (nur Onchocotyle besitzt 3 hintere Nerven), die als äußere und

1) Sie sind hier zweifellos ebenso vorhanden, wie bei den Digenea; so hat sie Ref. bei lebenden Exemplaren von Udonella triglae ohne Schwierigkeit nachweisen können, ebenso bei Dactylogyrus, Gyrodactylus, Diplozoon und Polystomum.

innere Seitennerven bezeichnet werden; Querkommissuren sind in verschiedener Weise entwickelt. Bei Tristomum, Epibdella und Monocotyle finden sich im Gehirne 2 Paare von Augen, die der Verf. nicht für lichtempfindende, sondern für Organe eines Temperatursinnes erklärt.

Die Genitalorgane zeigen in ihrem Aufbau und in ihrer Ausdehnung im Körper mancherlei Verschiedenheiten, die für die systematische Unterscheidung von Bedeutung sind. Die Hoden sind meist klein und ziemlich zahlreich; bei Microcotyle, Axine, Diclidophora, Octocotyle, Hexacotyle u. a. besitzen sie keine Vasa efferentia, sondern es sollen die Lücken des Parenchyms als solche fungieren; das gemeinsame Vas deferens besitzt eine ursprünglich zellige Wand, aber keine Muskulatur; in der Nähe seiner Mündung trägt es bei Monocotyle und Calicotyle ein besonderes Organ, das seiner wahrscheinlichen Funktion nach als Bulbus ejaculatorius bezeichnet w'rd. Bei vielen Arten ist das Ende des Samenleiters von einer Bindegewebsmasse umgeben, die sich sehr abweichend von dem allgemeinen Körperparenchym verhält: Sie repräsentiert den „Penis“, an dem ein chitiniger (aus Stacheln und Haken zusammengesetzter) und ein bindegewebiger Teil unterschieden wird. Ersterer fehlt bei Tristomum und Epibdella, während bei Axine, Hexacotyle und Microcotyle reticulata überhaupt kein besonderes Organ vorhanden ist, das als Penis bezeichnet werden könnte. Weiter auf diese Verhältnisse einzugehen, verbietet hier der Raum.

Von dem teilweise (Hexacotyle) sehr kompliziert gestalteten Ovarium dürfte besonders interessieren, daß es einfach als eine mit Keimzellen gefüllte Höhle des Mesenchyms aufgefaßt wird; dasselbe gilt für die Dotterstöcke mit Ausnahme derjenigen von Tristomum und Calicotyle. Ein eigentlicher Uterus fehlt bei Monocotyle und ist sehr kurz bei Epibdella. Sehr interessante Verhältnisse bietet die Vagina bei den verschiedenen Formen dar; sie fehlt ganz bei Octocotyle und Diclidophora. Bei Calicotyle und Onchocotyle ist sie durchaus paarig, ihre Oeffnungen liegen ventral zu Seiten der Mittellinie; bei Monocotyle, Tristomum und Epibdella ist sie rein unpaar mit linksseitiger, ventral gelegener Oeffnung. Bei Microcotyle, Axine und Hexacotyle endlich ist ihre äußere Oeffnung unpaar und dorsal gelegen, der anschließende Vaginalkanal dagegen in wechselnder Weise gespalten und paarig; die Vagina mündet teils in den Ovidukt, teils in die Dottergänge. Bei Microcotyle, Axine, Diclidophora, Octocotyle, Onchocotyle und Hexacotyle existiert ferner ein wohl entwickelter Canalis genito-intestinalis (= Canalis vitello-intestinalis Braun); er entspringt entweder mit dem Dottergange zusammen oder zwischen diesem und dem Ovarium. Als Receptacula seminis aufzufassende Bildungen gehören teils dem Ovidukt (Microcotyle, Axine, Onchocotyle, Diclidophora, Calicotyle), teils der Vagina (Monocotyle, Tristomum), teils endlich (Hexacotyle) dem Canalis genito-intestinalis an.

Von den allgemeinen Betrachtungen sind besonders die über die Homologieen der einzelnen Gänge des weiblichen Genitalapparates mit denen der nächstverwandten Tierformen von Bedeutung. Der Verf. kommt hier zu folgenden Schlüssen: Die Vagina der Bandwürmer und der Uterus der Trematoden sind als homologe Bildungen zu betrachten, da sie beide ihre äußeren Oeffnungen neben der des Vas deferens aufweisen und die direkten Fortsetzungen des Oviduktes sind. Der Laurer'sche Kanal der Digenea und der Canalis genito-intestinalis der Monogema sind einander homolog, und es ist endlich die Vagina dieser letzteren, trotz ihrer ursprünglich unzweifelhaft paarigen Natur, homolog dem Uterus der Cestoden[1]).

Die Arbeit ist von 27 lithographischen Tafeln begleitet, deren sorgfältige und sehr saubere Ausführung den japanischen Kunstanstalten alle Ehre macht und sie den besten europäischen ebenbürtig an die Seite stellt. Looß (Leipzig).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Kolle, W., Die Maßnahmen zur Verhinderung der Verbreitung von Tuberkulose und Diphtherie in Nordamerika. (Zeitschr. f. Hygiene u. Infektionskrankheiten. Bd. XIX. 1895. p. 139.)

Während in Deutschland von seiten des Staates bisher nur für die Cholera eine rationelle Prophylaxis nach den Vorschlägen Koch's streng durchgeführt worden, ist in neuester Zeit in einigen Staaten und Städten Nordamerikas die Prophylaxis der Tuberkulose und Diphtherie, besonders in New-York, mit großem Geschick insceniert worden. Zur leichteren Durchführung der Maßnahmen sind in New-York gedruckte Schemata in Gebrauch, welche bei großer Einfachheit alles für die beabsichtigten Zwecke Notwendige enthalten, dieselben sind in deutscher Uebersetzung dieser Arbeit beigefügt.

Folgende gesetzliche Bestimmungen wurden als Grundlage für das Bekämpfungssystem der Tuberkulose getroffen:

1) Es werden allgemein verständliche Belehrungen unter der Bevölkerung verteilt, welche vor allem auf die Gefahr der Tuberkuloseübertragung aufmerksam machen und betonen, daß der Auswurf Lungenkranker nicht nur für andere gesunde Menschen, sondern auch für die Kranken selbst durch erneute Infektion gefährlich ist. Es wird darin eindringlich davor gewarnt, solche Orte mit Auswurf

---

1) Die beiden ersten Sätze enthalten eine volle Bestätigung der von mir (Ref.) bereits früher aufgestellten Homologieen; der letzte Satz ist dagegen von dem Verf. neu aufgestellt, er scheint mir in Bezug auf seine Beweisführung jedoch mehrfach anfechtbar: vielleicht daß ich einmal speziell auf diese Verhältnisse zurückkomme.

zu verunreinigen, an denen eine Eintrocknung und Verstäubung des Sputums stattfinden kann.

2) Auch den praktischen Aerzten werden ähnliche Cirkulare mit der Aufforderung zugeschickt, für die Befolgung der Vorschriften und die Verbreitung der Belehrungen nach Möglichkeit zu sorgen.

3) Alle Personen, zu deren Kenntnis ein Fall von Lungenschwindsucht kommt, sind bei Strafe verpflichtet, dem Gesundheitsamte Namen, Alter und Wohnung bei einem jeden solchen Falle anzuzeigen innerhalb von 7 Tagen. Vor allem sind hierzu verpflichtet Aerzte, Vorsteher von Krankenhäusern u. s. w.

4) Die Medizinalinspektoren haben bei allen gemeldeten Tuberkulosefällen nähere Nachforschungen anzustellen und zu diagnostischem Zwecke Sputum zu entnehmen oder durch die Aerzte entnehmen zu lassen.

5) Die Medizinalinspektoren haben die Wohnungen Tuberkulosekranker dem Gesundheitsamte zur Desinfektion zu melden, sobald die Kranken verzogen oder verstorben sind. Hierauf wird dem Hauseigentümer ein Befehl zur Desinfektion und Renovierung der Wohnung mit dem Bemerken zugeschickt, daß die Wohnung an keine anderen Personen, als die derzeitigen Bewohner vermietet werden darf, ehe der obigen Aufforderung Folge geleistet ist.

6) Es sollen nach Möglichkeit die Schwindsüchtigen in besonderen Krankenhäusern behandelt werden.

7) Es empfiehlt sich, Orte, welche erfahrungsgemäß häufig mit Tuberkelbacillen infiziert werden, von Zeit zu Zeit desinfizieren zu lassen.

8) Es ist notwendig, geeignete Spucknäpfe an den Orten aufzustellen, wo viele Menschen zusammenkommen, besonders in Gasthäusern, Fabriken u. s. w.

In New-York, Baltimore, Boston und Philadelphia sind im Laufe der letzten Jahre bei Diphtherie und diphtherieverdächtigen Fällen bakteriologische und ätiologische Untersuchungen angestellt, die sich auf viele Tausend Fälle erstrecken. Auf Grund dieser Untersuchungen wurden auf Vorschlag des Gesundheitsamtes in New-York Präventivmaßregeln, ähnlich wie die bei der Tuberkulose geschilderten, zur Anwendung gebracht. Dieselben bestanden hauptsächlich in:

1) Belehrung des Publikums über das Wesen und die Verbreitungsweise der Diphtherie.

2) Meldepflicht und bakteriologische Untersuchung der diphtherieverdächtigen Fälle.

3) Isolierung und bakteriologische Untersuchung der Diphtheriekranken und Rekonvalescenten, bis keine Loeffler'schen Bacillen bei ihnen mehr nachweisbar sind.

4) Desinfektion der Wohnungen, sobald die Rekonvalescenten diphtheriebacillenfrei sind.

Die praktische Durchführung dieser Maßregeln ist auch hier sehr einfach gestaltet, einige Schemata, die sich in der Praxis in New-York sehr bewährt haben, werden vom Verf. beigefügt.

W. Kempner (Frankfurt a. M.).

Matthes, M., Ueber die Wirkung einiger subkutan einverleibter Albumosen auf den tierischen, insonderheit auf den tuberkulös infizierten Organismus. (Deutsches Archiv für klinische Medizin. 1894.) S. A.

Von verschiedenen Autoren sind sowohl aus Bakterienkulturen, als auch aus Leichenteilen an Infektionskrankheiten Verstorbener Albumosen isoliert worden, welche den bei der Verdauung entstehenden gleichen und welche gewisse toxische Eigenschaften besitzen. Um die im Anschluß an derartige Beobachtungen aufgeworfene Frage, ob nämlich diese Körper nur Nebenprodukte bakterieller Thätigkeit sind, oder ob sie das giftige Prinzip an sich darstellen, der Entscheidung näher zu bringen, untersuchte Verf. die Wirkung der durch Verdauung oder durch gespannte Wasserdämpfe entstandenen Albumosen, und zwar der Heteroalbumose, der Deuteroalbumose und der Athmidalbumose. Die Experimente wurden an Meerschweinchen und Kaninchen vorgenommen, welche mit Tuberkelbacillenreinkulturen geimpft waren und führten zu folgenden interessanten Resultaten:

Die Deuteroalbumose verursacht gesunden Meerschweinchen zu 0,3—1 g unter die Haut injiziert, hohes Fieber (bis 41,3), doch ist das sonstige Befinden der Tiere wenig gestört. Tuberkulöse Tiere dahingegen kollabieren und sterben sehr rasch auf Dosen von 0,1—0,5 g. Das Obduktionsbild zeigt eine frische Entzündung und gleicht dem durch Tuberkulininjektionen hervorgerufenen vollständig. Kleinere Dosen der Deuteroalbumose 0,01—0,02 g alterieren die Temperatur gesunder Tiere so gut wie nicht, bei tuberkulösen bewirken sie eine hohe Temperatursteigerung.

Die Athmid- und Heteroalbumose äußern ganz ähnliche Wirkungen, nur sind stärkere Dosen als bei der Deuteroalbumose erforderlich (0,5 g), um kräftige fieberhafte Reaktionen herbeizuführen.

Wurden tuberkulöse Tiere, welche erst fiebermachende, kleine Dosen von Deuteroalbumose oder Hetero- und Athmidalbumose erhalten hatten, später einer Injektion von großen Dosen Deuteroalbumose, die sonst unter allen Umständen raschen Kollaps und den Tod herbeiführten, unterworfen, so zeigte sich eine große Anzahl der so vorbehandelten Tiere gegen die Deuteroalbumosenwirkung geschützt und reagierte nur mit hohem Fieber. Es tritt also eine Angewöhnung des tuberkulösen Organismus an die Injektionen in gleicher Weise ein, wie man sie bei der Tuberkulinbehandlung beobachtet hat.

Wurden Meerschweinchen subkutan am Halse mit Tuberkelbacillen geimpft und nach 3—4 Wochen mit Deuteroalbumose (in der tötenden Dosis von 0,5 g) gespritzt, so trat eine außerordentlich deutliche Reaktion der Impfstelle neben der allgemeinen (Temperaturabfall) ein. Die Deuteroalbumosen bringen demnach eine spezifische Reaktion des tuberkulösen Gewebes zustande.

Kaninchen, welche mit Tuberkelbacillen in die vordere Augenkammer geimpft waren, boten nach der Injektion von größeren Deuteroalbumosenmengen (0,5—1 g) ein von den Meerschweinchen

abweichendes Verhalten dar, insofern, als sie nur mit Fieber auf die Albumoseninjektion reagierten.

Bei vorsichtiger Prüfung der Wirkung der Deuteroalbumosen zunächst am gesunden Menschen stellte es sich heraus, daß mit ziemlicher Sicherheit durch Injektion von 0,07 g Fieber hervorgerufen werden kann. Bei 2 Personen ließ sich außerdem ein akuter palpabler Milztumor nach Injektion von 0,07 g Deuteroalbumose nachweisen, der im Verlaufe des nächsten Tages wieder zurückging.

3 Lupuskranke fieberten auf Deuteroalbumoseninjektion und bekamen eine deutliche Lokalreaktion.

Die Differenz, welche zwischen dem Tuberkulin und der Deuteroalbumose insofern besteht, als von der letzteren erheblich größere Dosen als vom Tuberkulin zur Erzielung einer Reaktion erforderlich sind, führt Verf. darauf zurück, daß in dem Tuberkulin neben Albumosen (vorwiegend Deuteroalbumose) auch etwas echtes Pepton enthalten ist. Nach seiner Ansicht steht der Annahme nichts im Wege, daß das Tuberkulin eben nur ein Gemisch von Verdauungsprodukten und nichts anderes ist.

Das echte Pepton wirkte auf 2 tuberkulöse Tiere schon in sehr kleinen Dosen, 5 mg bis 2 cg, sehr heftig und führte bei denselben Kollaps herbei, von welchem sich nur das mit 5 mg gespritzte Tier erholte.

Am Schlusse der bemerkenswerten Arbeit empfiehlt Verf. die leicht rein darzustellende, lange Zeit unverändert haltbare, bequem zu dosierende Deuteroalbumose als zweckmäßigen und billigen Ersatz für das teuere und schwer haltbare Tuberkulin.

A. Welcker (Jena).

Hess, E., Ueber den Wert des Tuberkulins in der Rindviehpraxis. (Landwirtschaftliches Jahrb. d. Schweiz. Jahrg. VIII. 1894. p. 394.)

Jedes den tierischen Organismus nicht schädigende diagnostische Mittel, welches zugleich die Möglichkeit bietet, die Tuberkulose in ihren Anfangsstadien und zu Zeiten, wo ihre Läsionen noch klein und verborgen sind, zu erkennen, muß dem wissenschaftlich gebildeten Praktiker willkommen sein.

Nach den bisherigen Publikationen über den diagnostischen Wert des Tuberkulins scheint dieses in der That in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle von Tuberkulose ein sicheres Diagnostikum zu sein. Auf der ambulatorischen Klinik in Bern wird dasselbe innerhalb der zwei letzten Jahre benutzt und erstrecken sich die bezüglichen, noch nicht ganz abgeschlossenen Beobachtungen bis jetzt auf 30 Wiederkäuer (26 Kühe, 2 Rinder, 1 Zuchtstier und 1 Widder).

Zur Begründung der von den bisher publizierten wesentlich abweichenden Schlußfolgerungen giebt Verf. eine Darlegung der 10 auf die geimpften und geschlachteten Tiere bezüglichen Krankheitsgeschichten und sehr exakten Sektionsberichte, welch letztere von Dr. Guillebeau herrühren. Die Ergebnisse der Impfungen bei den übrigen 20, meistenteils noch lebenden Tieren sind in einer Tabelle zusammengestellt. Von den 10 mit Tuberkulose behafteten

Rindern reagierten 7 auf die Tuberkulinreaktion, währenddem drei keine wesentliche Temperaturerhöhung zeigten. Es hat sich somit das Tuberkulin als Diagnostikum in dem in der Fachlitteratur angegebenen Durchschnittsverhältnisse auch in Bern bewährt. Den von Hess gemachten schlimmen Erfahrungen, welche übrigens mit denjenigen der Medizin durchaus in Einklang stehen, muß ohne Frage für die Praxis eine maßgebende Bedeutung zugesprochen werden. Unter den 10 Stücken wurde bei vollen sechs durch die Tuberkulinimpfung eine zweifellos akute Miliartuberkulose hervorgerufen. In 2 weiteren Fällen war diese Wirkung allerdings keine offensichtliche, jedoch möglicherweise bloß aus dem Grunde nicht, weil die Tiere zu frühzeitig geschlachtet werden mußten, als daß sich die reaktiven Erscheinungen bereits hätten manifestieren können. Bei einem Stücke ist ein Urteil wegen der so lange hinausgeschobenen Schlachtung nicht zulässig. Nur in einem Falle waren bestimmt keine frischen Veränderungen vorhanden. Auf Grund seiner Untersuchungen stellt Verf. folgende Thesen auf: 1) Als Diagnostikum kann das Tuberkulin schätzenswerte Dienste leisten. 2) Bei hochgradig entwickelter, sowie bei alter Tuberkulose ist die Wirkung keine zuverlässige. 3) Für die Rindviehpraxis ist vor der Anwendung des Tuberkulins wegen des öfteren Hinzutritts einer akuten Miliartuberkulose zu warnen. A. Stift (Wien).

Eber, A., Mitteilungen aus der ambulatorischen Klinik der tierärztlichen Hochschule in Dresden. (Deutsche Zeitschrift für Tiermedizin und vergleichende Pathologie. Bd. XXI. Heft 1 u. 2. p. 69—90.)

I. Ueber Tuberkulinimpfungen größerer Rinderbestände zum Zwecke der Erkennung und rationellen Bekämpfung der Tuberkulose. p. 69—83.

E. hat, um den diagnostischen Wert der Tuberkulinimpfungen nachzuweisen, sowohl Einzelimpfungen als auch Gruppenimpfungen vorgenommen. Die Zahl der Einzelimpfungen betrug 20. Die Gruppenimpfungen wurden auf 4 Gütern (2 Rittergütern und 2 Bauerngütern) vorgenommen mit einem Viehbestand von 154 Stück. Die Dosis betrug beim Jungvieh 0,2—0,3 ccm, bei Kühen 0,35—0,5 ccm, bei Bullen 0,3—0,5 ccm Tuberkulin, verdünnt mit der neunfachen Menge einer $^1/_2$-proz. Karbolsäurelösung. Als typische Reaktionen wurden nur solche Steigerungen der Körpertemperatur aufgefaßt, welche 40° C erreichten und von der höchsten Tagestemperatur vor der Impfung um mindestens 1° C differierten.

Als zweifelhafte Reaktionen solche Steigerungen, welche 39,5° C überschritten und um mindestens 0,5° C von der höchsten Tagestemperatur vor der Impfung differierten.

Steigerungen, die diese untere Grenze nicht erreichten, galten als negative Ergebnisse.

Von 174 Tieren zeigten 136 = 78,2 Proz. eine typische und 6 = 3,4 Proz. eine zweifellose Reaktion. 32 Tiere = 18,4 Proz. reagierten nicht. Von den 136 typisch reagierenden Tieren sind 22 geschlachtet und tuberkulös befunden worden. Von den 32 nicht

reagierenden sind 3 geschlachtet und frei von tuberkulösen Veränderungen befunden. Von den 6 zweifelhaft reagierenden Tieren sind 3 geschlachtet und untersucht. Zwei waren tuberkulös, das eine zeigte einen Absceß zwischen Leber, Zwerchfell und Bauchwand und fünf gänseeigroße bronchiektatische Kavernen nicht tuberkulöser Natur.

Durch diese Erfahrung bei zweifelhaft reagierenden Tieren wird nach Ansicht des Verf.'s der Wert des Tuberkulins zwar für gerichtliche Fälle sehr eingeschränkt, erleidet aber für die Seuchentilgung keinen Abbruch. E. weist zum Schlusse noch darauf hin, daß die Kosten der Impfung sich reichlich bezahlt machen durch die Sicherheit, mit der sich tuberkulöse Stücke von der Zucht ausschließen und baldigst zweckentsprechend verwerten lassen.

II. Ueber einen Versuch, das Serum tuberkulöser Tiere für die Erkennung der Tuberkulose nutzbar zu machen. p. 83—90.

Durch die Versuche von Boschetti angeregt, der nachzuweisen suchte, daß Serum von rotzkranken Pferden ähnlich wie Mallein bei rotzigen Tieren Temperatursteigerung hervorrufe, ging E. in ähnlicher Weise bei tuberkuloseverdächtigen Rindern vor. Er entnahm Blut von solchen Tieren, welche typisch auf Tuberkulin reagiert hatten und injizierte das Serum in verschiedenen Mengen (20—100 g) auch bei solchen Tieren, welche sich einer vorherigen Tuberkulininjektion gegenüber positiv verhalten hatten. Von 14 Tieren reagierten 13 nicht, nur das 14. reagierte nach 4 Stunden mit einer Temperaturerhöhung von 1,2°. Dieses letzte Ergebnis darf aber nicht in Betracht kommen, da die fragliche Kuh am Tage vor der Injektion schon Temperaturen von 39,5°—39,7° C hatte, nur 20 ccm Serum injiziert wurde und die Erhöhung der Körperwärme abnorm früh eintrat (nach 4 Stunden). Auch stehen diesem einen positiven Ergebnisse 13 negative entgegen. E. kommt deshalb zu dem Schlusse, daß das Blutserum solcher Rinder, welche mit Hilfe der Tuberkulininjektionen oder auf Grund der klinischen Untersuchung als tuberkulös erkannt sind, nicht imstande ist, bei anderen tuberkulösen Rindern eine der Tuberkulinreaktion entsprechende, charakteristische Steigerung der Körpertemperatur hervorzurufen. Es kann somit als Ersatz für das Tuberkulin nicht verwandt werden.

Deupser (Deutsch-Lissa).

Corrigendum.

Auf p. 289 letzte Zeile von unten ist anstatt $\frac{101}{1,7000}$ zu lesen $\frac{1 \times 0,1}{0,0017}$.

Neue Litteratur

zusammengestellt von
Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Hessert, W., A simple stain for ciliated bacteria. (Chicago med. Recorder. 1894. p. 240—242.)

Biologie.

(Gärung, Fäulnis, Stoffwechselprodukte u. s. w.)

Buckmaster, G. A., The biological characters of bacillus typhosus (Eberth) and bacterium coli commune (Escherich). (Science progress. Vol. II. 1894. p. 27—36.)

Marchioli, G., Sulle proprietà biologiche e patogenetiche dei microrganismi. (Gazz. med. lomb. 1894. p. 331, 341.)

Weifs, Ueber das Verhalten der Cholera-Erreger bei niedrigen Temperaturen. (Ztschr. f. Hygiene. Bd. XVIII. 1894. Heft 3. p. 492—499.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Metchnikoff, E., Immunity in infectious diseases. (Med. week. Vol. II. 1894. p. 449—451.)

Schweiz. Kanton Schwyz. Bekanntmachung, betr. die Anzeigepflicht beim Ausbruch gemeingefährlicher Epidemieen. Vom 28. Juni 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 50. p. 884—885.)

Malariakrankheiten.

Thomopoulos, J., La présence d'infusoires dans le sang des palustres. La vraie nature des protozoaires malariques décrits jusqu'ici et les idées des anciens médecins grecs sur le paludisme. Communication préliminaire. 12°. 34 p. Athènes 1894.

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Röteln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

de Brun, H., Relation de l'épidémie de typhus exanthématique qui a sévi à Beyrouth au début de l'année 1893. (Rev. de méd. 1895. No. 11. p. 933—976.)

Crookshank, E. M., An inaugural address on the prevention of small-pox, with special reference to the origin and development of the stamping-out system. (Lancet. Vol. II. 1894. No. 21. p. 1201—1206.)

Lindemann, Impfung und Osteomyelitis. (Ztschr. f. Medizinalbeamte. 1894. No. 23. p. 589—593.)

Thoinot, L. et **Dubief, H.**, Contribution à l'histoire du typhus exanthématique d'après les documents fournis par l'épidémie du département de la Seine en 1893. (Rev. de méd. 1895. No. 11. p. 977—991.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Crawford, D. G., Notes on an outbreak of cholera in Saran jail. (Edinburgh med. Journ. 1894. Dec. p. 519—524.)

Curtin, W. H., On cholera in Hull 1893 from an inspector's point of view. (Journ. of the sanit. institute. Vol. XV. 1895. part. IV. p. 559—568.)

Horton, Th., An account of the late epidemic of typhoid fever in Montclair, N. J. (Med. Record. Vol. II. 1895. No. 21. p. 651.)

Kemp, G. T., Cholera, its etiology and treatment; with especial reference to the light thrown on this subject by the recent epidemics. (Brooklyn med. Journ. 1894. p. 418, 457, 536, 622.)

Thorne, R. Th., Cholera in Europe in 1892 and English cholera administration. (Practitioner. 1894. Oct., Nov. p. 304—311, 379—387.)

Vincent et **Massol, L.**, Note sur une épidémie de fièvre typhoïde due à l'eau potable. (Rev. méd. de la Suisse rom. 1895. No. 11. p. 597—610.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulnis.)

Gumprecht, F., Versuche über die physiologischen Wirkungen des Tetanusgiftes im Organismus. (Arch. f. d. ges. Physiol. d. Menschen u. d. Tiere. Bd. LIX. 1895. Heft 3/4. p. 105—152.)

Schnitzler, J. u. Savor, R., Ueber die Folgen der Injektion von lebenden und toten Bakterien in das Nierenbecken. (Ein Beitrag zur Eiterungslehre.) (Fortschr. d. Med. 1894. No. 23. p. 893—909.)

Trombetta, S., Le infezioni miste nei processi suppurativi acuti. Studio clinico sperimentale. (Morgagni. 1895. No. 10. p. 634—645.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberkulose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Coutagne, H., Note historique sur la lèpre dans la région lyonnaise. (Lyon méd. 1894. No. 47. p. 443—450.)

Inches, P. R., The prevention of tuberculosis. (Marit. med. News. 1895. p. 372—376.)

Oreal, L. et Fallot, F., Sur la nature microbienne de la syphilis. (Lyon méd. 1894. No. 49. p. 501—505.)

Squire, E., The influence of heredity in phthisis. (Lancet. Vol. II. 1894. No. 24. p. 1422—1423.)

Villard, H., Un cas de tuberculose mammaire avec examen histologique et inoculation aux animaux. (Nouv. Montpell. méd. 1895. p. 609—616.)

Diphtherie und Kroup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Clouse, G. M., Prevention of pertussis. (Transact. of the Ohio med. soc. 1894. p. 114—121.)

Daly, W. A., On the unity or duality of diphtheria and membranous croup. (Transact. of the med. soc. of New York. Albany 1894. p. 215—219.)

Hesse, W., Zur Diagnose der Diphtherie. (Ztschr. f. Hygiene. Bd. XVIII. 1894. Heft 3. p. 500—504.)

Plaut, H. C., Studien zur bakteriellen Diagnostik der Diphtherie und der Anginen. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 49. p. 920—923.)

Wladimiroff, Ivan P., Beitrag zur Frage des Anteils der Säugetiermilch an der Entstehung von Diphtherie-Epidemieen. 8°. 50 p. St. Petersburg (Arnhold) 1894. [Russisch.]

Pellagra, Beri-beri.

Ashmead, A. S., Beriberi on the Bark Robert S. Patterson at Perth Amboy, N. J. (Med. Record. Vol. II. 1894. No. 21. p. 652—653.)

Coupland, Beri-beri. (Middlesex hosp. Rep. 1892. London 1894. p. 65—67.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Atmungsorgane.

Duflocq, P., Des déterminations pneumococciques pulmonaires sans pneumonie. (Arch. génér. de méd. 1894. Nov. p. 573—584.)

Verdauungsorgane.

Babes, V. et Zigura, V., Etude sur l'entéro-hépatite suppurée endémique. (Arch. de méd. expérim. et d'anat. pathol. 1895. No. 6. p. 862—882.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Hamhalter, P., Cystite à colibacilles dans le cours d'une vulvo-vaginite chez une fillette. (Arch. de tocol. 1895. No. 11. p. 839—843.)

O. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Herff, F., Report of a parasitic entozoa, encountered in general practice in Texas for more than forty years. (Transact. of the Texas med. assoc. 1894. p. 412—416.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Tieren.

Rotz.

Barrios, L., Circular sobre el muermo. (Crón. méd.-quir. de la Habana. 1894. p. 470—474.)

Bonome, A., Alcune proprietà biologiche del bacillo della morva. (Riforma med. 1894. pt. 3. p. 255, 267, 279.)

Tollwut.

Acosta, E., Un caso de rabia. (Crón. méd.-quir. de la Habana. 1894. p. 320—323.)

Verbreitung der Tollwut im Deutschen Reiche im Jahre 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 50. p. 888.)

Maul- und Klauenseuche.

Italien. Verordnung, betr. die Maul- und Klauenseuche. Vom 20. Juni 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 50. p. 885.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Tieren.

Säugetiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Bassi, R., Caso di tetano in una cavalla gravida che partorì durante la malattia un puledro robusto e sopravvisse al male. (Giorn. di med. vet. 1895. p. 137—140.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Theiler, A., Ueber Rauschbrand und Anderes in Transvaal. (Schweizer Arch. f. Tierheilk. 1895. Heft 6. p. 258—260.)

Ulrichs, F., Infektiöser Durchfall der Kälber. (Dtsche landwirtschaftl. Presse. 1894. No. 95. p. 886.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rotlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Röder, O., Sind die Backsteinblattern (syn. Quaddelausschlag, Nesselfieber, Fleckbräune) als eine gutartige Form des Stäbchenrotlaufes aufzufassen? (Dtsche tierärztl. Wchschr. 1894. No. 50. p. 423—424.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien.

Allgemeines.

Defries, W., On the theory and practice of disinfection by heat. (Journ. of the sanit. institute. Vol. XV. 1895. part. IV. p. 528—532.)

Fischl, R., Ueber immunisierende Behandlungsmethoden und die Serumtherapie. (Prag. med. Wchschr. 1895. No. 1, 3, 4. p. 6—8, 26—28, 38—40.)

Fürbringer, Die neuesten experimentellen Grundlagen der Händedesinfektion. (Dtsche med. Wchschr. 1895. No. 3. p. 39—40.)

Goriansky, G. J., Sur la désinfection des crachats phtisiques et des cultures tuberculeuses par les solutions alcalines de goudron et de vinaigre de bois. (Arch. d. scienc. biol., St. Pétersbourg 1894. T. III. No. 2. p. 148—166.)

Hopkins, H. R., Artificial immunity. (Transact. of the med. soc. of New York, Albany 1894. p. 243—247.)

Rodet, A., Sur la stérilisation du lait. (Rev. d'hygiène. 1894. No. 12. p. 1025—1050.)
— —, De la stérilisation du lait. (Lyon méd. 1894. No. 51, 52. p. 563—575, 597—605. 1895. No. 1, 2. p. 12—18, 46—49.)
Schmidtmann, Die heutige Dampfdesinfektion im Lichte der Wirklichkeit. (Dtsche Vierteljahrsschr. f. ö. Gesundheitspfl. 1895. Heft 1. p. 169—182.)
Taube, Zur Serumtherapie. (Dtsche med. Wchschr. 1895. No. 4. p. 67.)
Vanderlinden et de Buck, Recherches bactériologiques sur la valeur de la formaline considerée comme antiseptique. (Arch. de méd. expérim. 1895. No. 1. p. 76—86.)
Vincent, H., Sur la désinfection des matières fécales normales et pathologiques. Etude de la valeur comparée des divers désinfectants chimiques actuels. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1895. No. 1. p. 1—39.)
Zahn, Ueber Schutz- und Heilimpfungen. (Vereinsbl. d. pfälz. Aerzte. 1895. No. 1. p. 9—16.)

Diphtherie.

Baroni, G., Due casi di difterite guariti con la sieroterapia. (Morgagni. 1894. Heft 12. p. 793—795.)
Battlehner, Ueber das Behring'sche Heilserum gegen Diphtherie. (Aerztl. Mitteil. aus u. für Baden. 1894. No. 24. p. 193—197.)
Blumenfeld, Erfahrungen über die Wirksamkeit des Behring'schen Heilserums gegen Diphtheritis. (Wien. klin. Wchschr. 1895. No. 3. p. 41—43.)
Browne, L., The statistics of the antitoxin treatment. (Brit. med. Journ. 1895. No. 1777. p. 162.)
Grünfeld, E., Beitrag zur Behandlung mit Behring's Diphtherie-Heilmittel. (Prag. med. Wchschr. 1895. No. 2. p. 14—16.)
Györgyi, J., Weitere Beiträge zur erfolgreichen Behandlung der Diphtheritis im Anschluß an 254 Fälle. (Gyógyászat. 1894. No. 48.) [Ungarisch.]
Kende, M., Mit Serum behandelte und geheilte Fälle von Diphtherie in der Privatpraxis. (Gyógyászat. 1895. No. 3.) [Ungarisch.]
Kyle, D. B., Bacteriological study of four cases of diphtheria treated with antitoxine by Dr. Louis Fischer at the municipal hospital, Philadelphia. (Amer. Journ. of the med. scienc. 1895. Jan. p. 63.)
Monti, Beitrag zur Anwendung des Heilserums gegen Diphtherie. (Wien. med. Wchschr. 1895. No. 4, 5. p. 137—145, 191—198.)
v. Nencki, M., Ueber Diphtherie-Heilserum. (Pharm. Ztschr. f. Rußland. 1894. No. 52. p. 817—826.)
Neudörfer, J., Behring's Heilserum und das Wasserstoffsuperoxyd. (Wien. med. Wchschr. 1895. No. 2—4. p. 52—58, 99—107, 156—161.)
Roux, Contribution à l'étude de la sérum-therapie dans la diphthérie. (Bullet. méd. 1894. p. 799—807.)
Statistik, zur, der Behandlung der Diphtherie mit Heilserum. (Oesterr. Sanitätswesen. 1895. No. 1. p. 2—6.)
Tirard, N. and Willcocks, F., Ten cases of diphtheria treated with antitoxin. (Lancet. 1895. No 3. p. 143—144.)
Unterholzner, Die bisherigen Ergebnisse der Behandlung der Diphtheritis mit Behring-schem Heilserum im Leopoldstädter Kinderspitale in Wien. (Wien. med. Wchschr. 1895. No. 4. p. 149—153.)
Variot, G., Le traitement de la diphtérie par l'antitoxine. (Journ. de clin. et de thérapeut. infant. 1894. p. 769—771.)

Andere Infektionskrankheiten.

Bang, B., Sur la valeur diagnostique de la tuberculine et sur l'emploi qu'on en peut faire pour combattre la tuberculose bovine. (Nordiskt med. ark. 1894. häft 6. No. 32. p. 1—7.)
Engelen, W., Das Malleïn in der tierärztlichen Praxis. (Dtsche tierärztl. Wchschr. 1895. No. 1. p. 1—6.)
Frederikse, A., Jets over de aanwending van malleïne. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1895. No. 1. p. 12—22.)
Germano, E., Azione del siero di sangue di coniglio sano e rabbioso in rapporto al virus rabico. (Riforma med. 1895. No. 7, 8. p. 75—77, 87—90.)
Marriott, J., A case of tetanus treated by antitoxin. (Brit. med. Journ. 1895. No. 1777. p. 132—133.)

Nocard, Sur la malléine. (Méd. moderne. 1894. p. 1113.)
Semmer, E., Sur la valeur diagnostique de la malléine et de la tuberculine. (Arch. d. scienc. biol., St. Pétersbourg 1894. T. III. No. 2. p. 113—119.)
Tizzoni, G. and **Cattani, G.**, The treatment of tetanus by antitoxin; new experiments with case and instructions for use. (Med. press and circ. 1895. p. 155—157.)
Tröster, C., Ueber die mit Malleïnimpfungen bei Truppenpferden gemachten Erfahrungen. (Ztschr. f. Veterinärkunde. 1895. No. 1. p. 21.)
Zienetz, M. K., Etude critique sur les vaccinations antirabiques. (Journ. de méd. de Paris. 1894. p. 401, 416, 427, 441.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

Erste Abteilung:
Medizinisch-hygienische Bakteriologie und tierische Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XVII. Band. —•— Jena, den 1. April 1895. —•— No. 12.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark. — Jährlich erscheinen zwei Bände.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original-Mittheilungen.

Ueber das Wachstum einiger Spaltpilzarten auf Nierenextrakt-Nährböden.

[Aus dem hygienischen Institute der Universität Freiburg i. Br.]

Von

Dr. Otto Henssen.

Die überraschenden Resultate, die man in jüngster Zeit mit der Verwendung von Blutserum und Gewebesäften zu therapeutischen Zwecken erzielt hat, haben naturgemäß ein erhöhtes Interesse für die wissenschaftliche Erklärung dieser Erfahrungen hervorgerufen, und die Frage, welches eigentlich die spezifisch wirkenden Eigenschaften dieser Säfte sind, ist zur Zeit Gegenstand lebhafter Diskussion. Daß ein direkter Einfluß gewisser Gewebssäfte auf die schädigenden Wirkungen einiger Spaltpilzarten vorhanden ist, ist

zweifellos; wie man sich aber diesen Einfluß zu denken hat, ist noch eine offene Frage. Es ist noch unentschieden, ob die dem Organismus einverleibten Substanzen durch ihre bloße Anwesenheit die toxischen Eigenschaften der Bakterien paralysieren oder ob sie die Gewebe des Körpers zu einer energischeren Reaktion gegen dieselben zwingen.

Ebensowenig ist es überall erklärt, warum bestimmte Organe mit Vorliebe von gewissen Spaltpilzarten heimgesucht werden, während bei anderen eine nachweisbare Veränderung durch Mikroorganismen ausbleibt. Man beschränkt sich zur Erklärung dieses ungleichmäßigen Verhaltens der Organe gegenüber den Schädigungen durch Spaltpilze auf eine hypothetische „Prädisposition“ des Gewebes, ohne einem solchen Worte eine begriffliche Bedeutung beizulegen und entscheidet dabei nicht, ob unter dieser „Prädisposition“ stoffliche Eigenschaften des affizierten Gewebes zu verstehen sind oder eine relativ geringe vitale Energie des Protoplasmas gegenüber der toxischen Wirkung der Mikroorganismen.

Die Lösung dieser Fragen kann nur durch planmäßig angestellte Untersuchungen erhofft werden, deren Basis die Beobachtung der gesunden Zelle bezw. deren Stoffwechselprodukte in ihrem Verhalten gegen angreifende Mikroorganismen bildet.

Wenn auch solche Untersuchungen zu unmittelbar verwertbaren Schlußfolgerungen nicht führen werden, so kann man doch die Grenzen enger ziehen, innerhalb deren man sich die Wirkung der Gewebssäfte einzelner Organe vorzustellen hat. Jedenfalls kann es entschieden werden, ob die typischen Produkte bestimmter Gewebs- und Drüsenzellen als Stoffe zum Wachstum der Bakterien innerhalb der Gewebe in Beziehung treten, oder ob der Einfluß dieser Organe und Gewebe lediglich an das Leben der funktionierenden Zelle selbst geknüpft ist.

Außer diesem vorläufig mehr theoretischen Interesse haben solche Untersuchungen auch noch eine praktische Bedeutung.

Seit langem ist man bestrebt, durch eine Modifikation der Nährböden das Wachstum der Spaltpilze nach dieser oder jener Richtung hin zu beeinflussen. Namentlich sucht man auf diese Weise Spaltpilzarten, die auf gewöhnlichen Nährböden wenig charakteristische Merkmale zeigen, deren schnelle und sichere Artbestimmung in diagnostischer Hinsicht aber sehr wertvoll sein kann, von sonst ähnlich wachsenden Arten zu unterscheiden. Neuere Arbeiten auf diesem Gebiete haben gezeigt, daß gerade Drüsensäfte hierzu ein brauchbares Material liefern [1]) [2]) [3]).

Außerdem hat man von Spaltpilzarten, die sich auf gewöhnlichen Nährsubstraten nur schwer züchten lassen, auf Drüsennährböden üppig wuchernde Kulturen erhalten, so z. B. vom Aktinomycespilz auf Lebernährböden (Onufrowicz).

Demnach erscheint es in mehr als einer Hinsicht wünschenswert, die Gewebssäfte der einzelnen Organe bezw. Drüsen im Sinne des oben berührten Fragen einer Untersuchung zu unterwerfen.

---

1) Onufrowicz, Die Lebernährböden. I.-D. Zürich 1894.
2) Kopp, Centralbl. f. Bakt. Bd. XVII. 1895. No. 2/3.
3) Kotlar, Centralbl. f. Bakt. Bd. XVII. 1895. No. 5/6.

Es ist nun Aufgabe der vorliegenden Arbeit, die ich auf Anregung des Herrn Prof. Schottelius unternommen habe, den spezifischen Einfluß des der gesunden Niere extrahierten Saftes auf das Wachstum einiger der bekannteren pathogenen Spaltpilzarten zu untersuchen. Nimmt doch die Niere durch ihre Stellung im Blutkreislaufe und die hiermit bedingte Empfänglichkeit für Erkrankungen, deren Erreger im Blute kreisen, sowie durch ihre spezifischen Ausscheidungsprodukte ein hohes Interesse in Anspruch.

Zur Untersuchung wurden verwandt die Nieren von Carnivoren, Herbivoren und Omnivoren. Es erschien nämlich deshalb notwendig, die Versuche auf etwas breiterer Basis anzustellen, weil bekanntlich der Harn verschiedener Tierspecies ein ganz spezifisches Verhalten zeigt und es deshalb von vornherein nicht ausgeschlossen werden konnte, ob nicht auch dem Nierensafte der genannten Tierspecies ein verschiedener Einfluß auf das Wachstum der Spaltpilze zukomme.

Um nur ganz frisches Material zur Verwendung zu bringen, wurden die Nieren in jedem Falle dem Tiere unmittelbar nach dem Tode entnommen. Die Herstellung der Nährböden geschah auf folgende Weise: Die von der Kapsel befreite Niere wurde fein zerschnitten, in einem Mörser zu Brei zerrieben, mit der gleichen Menge Wassers 3 Stunden lang ausgelaugt und dann durch feinporige Leinwand gepreßt. Die auf diese Weise erhaltene schmutzigrote Flüssigkeit wurde mittels einer Wassersaugpumpe durch ein sterilisiertes Thonfilter gesaugt. Man erhielt so wenige Cubikcentimeter einer strohgelben klaren Flüssigkeit, die, auf 40° C erwärmt, zu gleichen Teilen mit wässerigem $2^1/_2$-prozentigem Agar von derselben Temperatur ohne Zusatz von Pepton gemengt wurde, so daß der Prozentgehalt an Agar derselbe wurde wie bei dem gewöhnlichen Rinderbouillon-Agar. Dieses Gemenge konnte, nachdem es sich nach 24 Stunden als steril erwiesen hatte, als Nährboden verwandt werden.

Zur Kontrolle wurden Parallelversuche mit den gebräuchlichen Nährböden von Rinderbouillon-Agar angestellt. Selbstverständlich wurden alle Impfungen zur Vermeidung von Zufälligkeiten in mehrfacher Anzahl vorgenommen.

Als Impfobjekte zur Prüfung der Nierennährböden wurden gewählt: Diphtherie-, Typhus-, Cholera-, Milzbrand- und Rotzbacillen, außerdem das Bacterium coli. Die drei erstgenannten Arten bieten insofern ein besonderes Interesse, als die Erkrankungen, welche sie erzeugen, sehr häufig von Nierenaffektionen begleitet sind, die in allen Stadien, von einer vorübergehenden Albuminurie an bis zur ausgesprochenen akuten Nephritis zur Beobachtung kommen. Es scheint demnach den erwähnten Spaltpilzarten ein direkter schädigender Einfluß auf das Nierengewebe zuzukommen. Für die Erreger der Diphtherie ist dieser Einfluß nachgewiesen; wenigstens gelang es durch Injektion von Toxinen, die man aus Diphtheriekulturen gewann, auf experimentellem Wege eine Nephritis zu erzeugen [1]). Es bietet demnach wohl auch ein gewisses Interesse, den Einfluß kennen

1) v. Kahlden, Ziegler's Beitr. Bd. XI. p. 626 ff.

zu lernen, den der Nierensaft auf das Wachstum gerade dieser Spaltpilze ausübt.

Milzbrand- und Rotzbacillen wurden gewählt, weil wegen ihres charakteristischen und schnellen Wachstums etwaige Unterschiede in der Wachstumsform sich desto deutlicher manifestieren mußten. Die Untersuchung des Bact. coli geschah mit besonderer Rücksicht darauf, ob sich vielleicht zwischen ihm und dem Typhusbacillus auf Nierennährböden Unterschiede ergeben, die eine schnelle und sichere Differenzierung dieser beiden sonst schwer unterscheidbaren Spaltpilze ermöglichen.

Zur bequemeren Uebersicht folgen die Resultate sämtlicher Versuchsreihen in tabellarischer Anordnung. Alle Kulturen wurden einen Tag nach der Impfung im Brütschranke gehalten bei 35° C, nachher bei Zimmertemperatur von 18—20° C. Diphtherie blieb während der ganzen Beobachtungszeit im Brütschranke. Tabelle I, II und III zeigen das Ergebnis der Untersuchung mit dem Extrakte aus Hunde-, Kälber- und Schweineniere.

A. Versuche mit

Tabelle

Das Wachstum auf

Tage	Diphtherie		Rotz		Milzbrand	
	Rinder-bouill.-Ag.	ungekochter Nierensaft	Rinder-bouillon-Agar	ungekochter Nierensaft	Rinder-bouillon-Agar	ungekochter Nierensaft
2	durchsichtiges Häutchen	kein Wachstum	Deutlicher weißer Belag	Wachstum noch nicht sichtbar	dichter weißer Belag	zarte durchsichtige Haut
3	deutliche weiße Haut	kein Wachstum	: die Kultur wird dichter	eben beginnendes Wachstum	der Belag hat sich über den größten Teil der Nährfläche ausgebreitet	Wachstumszunahme nicht bemerkbar
4	die Kultur entwickelt sich in typischer Weise	das Wachstum bleibt aus und ist auch nach einigen Wochen noch nicht bemerkbar	grauweißer dichter Belag	zarte durchsichtige Haut	der Belag wird noch dichter	zarte weiße, 2—3mm breite Haut
6			dichter grauweißer, beträchtlich breiterer Belag	keine Wachstumszunahme	graugelber undurchsichtiger Belag, über die ganze Nährfläche ausgebreitet	dünne weiße Haut mit glatten Rändern
8			die Kultur hat sich zu einer mächtigen grauweißen Decke entwickelt	zarte schmale weiße Haut	die Kultur überzieht als graugelbe Decke den ganzen Nährboden	dünnes milchiges Häutchen

Aus Tab. I ist ersichtlich, daß das Wachstum der Kulturen auf dem Nierensafte in jedem Falle erheblich zurückbleibt gegenüber dem Wachstume auf Rinderbouillonagar. Typhus- und Diphtheriebacillen wuchsen auf dem Nierennährboden überhaupt nicht; die Cholerakultur war nur als zartes, durchsichtiges Häutchen bemerkbar. Die anderen Bakterienarten zeigten keine Tendenz zu einem Wachstume in die Breite; sie wucherten in keinem Falle über die Grenzen des Impfstriches hinaus. Die Dichte der Kulturen war eine sehr geringe; nirgends war ein Erheben über das Niveau der Nährfläche bemerkbar. Die Kulturen blieben durchsichtig oder entwickelten sich im besten Falle zu einem milchig getrübten zarten Häutchen. Rotz- und Milzbrandbacillen wurden verhältnismäßig am wenigsten ungünstig beeinflußt. Bact. coli zeigte im Gegensatze zum Typhusbacillus ein geringes Wachstum. Auf dem gewöhnlichen Agarnährboden entwickelten sich alle Kulturen in normaler Weise.

Bei den nun folgenden Untersuchungen kam noch ein dritter Nährboden zur Anwendung, nämlich ein aus Niere bereitetes Bouillonagar

Carnivorennierenextrakt.

I.

Hundenierenextrakt.

Cholera		Bact. coli		Typhus	
Rinder-bouillon-Agar	ungekochter Nierensaft	Rinder-bouillon-Agar	ungekochter Nierensaft	Rinder-bouillon-Agar	ungekochter Nierensaft
grauer opalisierender Belag	Wachstum kaum sichtbar	weißer schmaler Streifen	durchsichtige zarte Haut	zartes graues Häutchen	kein Wachstum
die Kultur verbreitert sich	kaum sichtbares zartes Häutchen	dichter schmaler weißer Belag	geringe Wachstumszunahme	die Kultur wird breiter, die Ränder unregelmäßig	kein Wachstum
breiter grauer, opaker Belag	durchsichtige schmale Haut	dichter weißer Belag, etwas breiter geworden	dünne schmale durchsichtige Haut	die Kultur entwickelt sich in normaler Weise	das Wachstum bleibt aus und ist auch später nicht bemerkbar
der Belag hat sich über die ganze Nährfläche ausgebreitet	keine Wachstumszunahme mehr	dichte graue Decke	milchige zarte Haut		
keine Veränderung		undurchsichtige grauweiße Decke	zarte weißliche Haut		

das in derselben Weise hergestellt wurde wie das Rinderbouillonagar. Nur wurde an Stelle des Muskelfleisches fein zerschnittene Niere verwandt. Die Zusätze von 1,5 Proz. Agar, 1 Proz. Pepton, 3 Proz. Glycerin und 0,5 Proz. Kochsalz waren dieselben wie bei Rinderbouillonagar.

B. Versuche

T

Das Wachstum

Tage	Diphtherie			Rotz			Milzbrand		
	Rinderbouillonagar	Nierenbouillonagar	ungekochter Nierensaft	Rinderbouillonagar	Nierenbouillonagar	ungekochter Nierensaft	Rinderbouillonagar	Nierenbouillonagar	unge ter N s
2.	dünner, durchsichtiger Belag	deutlicher grauweißer Belag	kein Wachstum	deutlicher weißer Belag	deutlicher grauweißer Belag	zarte, weiße Haut	deutlich sichtbares Wachstum	Wachstum etwas stärker als auf Rinderbouillonagar	za durch tige
3.	die Kultur ist etwas dichter geworden	dicker weißer Belag	kein Wachstum	geringe Wachstumszunahme	wie auf Rinderbouillonagar	deutliche weiße Haut	weißer Belag im Impfstrich	grauweißer breiter Belag	milc sch H
4.	deutliche weiße Haut	der Belag ist beträchtlich dichter und breiter geworden	beginnendes Wachstum	dichter grauweißer Belag	das Wachstum bleibt zurück	deutliche weiße Haut	die Kultur hat sich kräftig entwickelt und breitet sich aus	der Belag hat an Dichte und Breite zugenommen	z fas H
6.	dichter, weißer Belag	das Wachstum ist viel besser als auf gew. Agar	zartes, durchsichtiges Häutchen	die Kultur ist etwas breiter geworden	das Wachstum bleibt in der Folge zurück	rahmiger Belag mit glattem Rand, ohne Entwickelung in die Breite	typisches Wachstum	dichter graugelber Belag mit gebuchtetem Rande	i W t za
8.	die Kultur hat ihre volle Entwickelung erreicht	der Belag ist viel mächtiger und breiter geworden	vom 6. Tage ab keine Zunahme des Wachstums	die Kultur ist kräftig entwickelt und zeigt keine Wachstumszunahme mehr		die Kultur bleibt unverändert	die Kultur ist gut entwickelt und über die ganze Nährfläche verbreitet	kräftiger graugelber Belag mit unregelmäßigem Rande	A ble ve

Bezüglich des Wachstums auf dem ungekochten Extrakte aus Kälberniere ergiebt sich aus Tab. II ein ähnliches Verhalten, wie das entsprechende bei der Hundeniere beschriebene. Alle Kulturen sind in ihrer Entwickelung zurückgeblieben. Sie haben durchweg am

erbivorennierenextrakt.

lbernierenextrakt.

Cholera			Bact. coli			Typhus		
Rinder-bouillon-agar	Nieren-bouillon-agar	ungekochter Nierensaft	Rinder-bouillon-agar	Nieren-bouillon-agar	ungekochter Nierensaft	Rinder-bouillon-agar	Nieren-bouillon-agar	ungekochter Nierensaft
grauer, palisie-nder, breiter Belag	schmaler grauer, durchscheinender Belag	zartes, durchsichtiges Häutchen im Impfstrich	weißer, deutlich sichtbarer Streifen	dichter weißer Belag	deutliche weiße Haut im Impfstrich	schwacher, eben sichtbarer Belag	deutlicher schmaler, weißer Streifen	kein Wachstum
Kultur at sich breitert	der Belag ist schmäler, aber dichter als auf Rinderbouillonagar	geringe Wachstumszunahme	der Belag verbreitert sich	besseres Wachstum als auf Rinderbouillonagar	die Kultur ist dichter geworden	zartes graues, durchscheinendes Häutchen	der Belag ist dichter geworden	beginnendes Wachstum
Kultur t sich t über ganze rfläche nge-reitet	der Belag hat nur an Dichte zugenommen	zarte weiße, durchscheinende Haut	dichter weißer, 4—5 mm breiter Belag	dichter weißer, 7—8 mm breiter Belag	starke weiße, 2—3 mm breite Haut	die Kultur hat sich nur wenig in die Breite entwickelt	die Kultur ist dichter als auf Rinderbouillonagar	zartes graues, durchsichtiges Häutchen, das sich nicht weiter entwickelt
alisie-nder, er Be-g über ganze rfläche	dicke weiße, nicht sehr breite Haut	keine Wachstumszunahme	die Kultur hat sich zu einer breiten, grauweißen Decke entwickelt, die sich nicht mehr verändert	die Kultur bleibt unverändert	keine Wachstumszunahme mehr	zarter grauer, 3—5 mm breiter Belag	die Kultur ist ebenso breit geblieben, aber dichter geworden	
das eben bt un-ändert	der Belag hat an Dichte zugenommen, ohne sich zu verbreitern	zartes, durchsichtiges Häutchen						

8. Tage etwa dasselbe Aussehen, wie die auf Rinderbouillonagar gewachsenen am 2. Tage. Die Diphtherie- und Typhusbacillen zeigen zwar im Gegensatze zum Verhalten der Carnivorenniere ein geringes Wachstum, dasselbe bleibt aber so kümmerlich, daß selbst nach Wochen eine Wachstumszunahme nicht zu konstatieren ist. Bei den anderen Arten fehlt auch hier das Wachstum in die Breite. Auch die Dichte der Kulturen bleibt eine sehr geringe. Nur die Rotzkultur hat sich zu einem rahmigen Streifen entwickelt, der aber hinter dem Wachstume auf Rinderbouillonagar noch erheblich zurückbleibt. Im Gegensatze zu dem kaum bemerkbaren Wachstume der Typhusbacillen entwickelte sich die Kultur des

C. Versuche

Das Wachstu

Tage	Diphtherie			Rotz			Milzbrand		
	Rinder-Bouillon-agar	Nieren-bouillon-agar	ungekoch-ter Nieren-saft	Rinder-bouillon-agar	Nieren-bouillon-agar	ungekoch-ter Nieren-saft	Rinder-bouillon-agar	Nieren-bouillon-agar	ung-ter
2.	zarter schmaler Belag	dünne graue Haut	kein Wachstum	deutliche schmale Haut	viel breiterer grauer Belag	Wachstum kaum sichtbar	3 mm breiter, glänzender Belag	Wachstum nicht sichtbar	beg- Wa
3.	zarter grauweißer Streifen	dichter breiter Belag mit unregel-mäßigem Rande	Wachstum kaum sichtbar	die Kultur ist etwas dichter geworden	breiter grauer Belag	beginnen-des Wachstum	die Kultur verbreitert sich; der Rand wird unregel-mäßig	kein Wachstum	
4.	deutliche weiße Haut	der Belag ist breiter geworden, daneben sieht man punktförm. Kolonieen	zarte, durch-sichtige, farblose Haut	schmaler, aber dichter weißer Belag	dicker, perlmutter-glänzen-der, grauer Belag	zarte, durch-sichtige Haut	dichter weißer, breiter Belag	kein Wachstum	
6.	5—7 mm breiter weißer Belag	8—10 mm breiter grauweißer Belag	keine Wachs-tums-zunahme	geringes Wachstum in die Breite	dichter, unregel-mäßiger Belag	milchige, schmale Haut	mächtiger, 10—12 mm breiter graugelber Belag	kein Wachstum	
8.	nicht sehr dichter weißer Belag	undurch-sichtiger breiter Belag	zarte weiße Haut	dichter, schmaler, rahmiger Belag	breiter, opaker Streifen	deutliche weiße Haut	die Kultur hat sich fast über die ganze Nährfläche verbreitet	Wachstum auch nach mehreren Wochen nicht zu bemerken	

Bact. coli zu einer von Anfang an deutlich sichtbaren, weißen Haut.

Auf Nierenbouillonagar gedeihen die Kulturen nicht nur ungleich besser als auf dem ungekochten Nierensafte, sondern übertreffen auch noch bei weitem das Wachstum auf Rinderbouillonagar. Namentlich in den ersten Tagen nach der Impfung fällt dieser Befund am meisten in die Augen. Eine Ausnahme macht nur der Rotzbacillus, der hier nicht besser wächst als auf Rinderbouillonagar; sein Wachstum bleibt vom 4. Tage an sogar zurück. Ein bemerkenswerter Unterschied zwischen Bact. coli und dem Typhusbacillus auf Nierenbouillonagar ist nicht zu konstatieren.

Omnivorennierenextrakt.

III.

Schweinenierenextrakt.

Cholera			Bact. coli			Typhus		
Rinderbouillonagar	Nierenbouillonagar	ungekochter Nierensaft	Rinderbouillonagar	Nierenbouillonagar	ungekochter Nierensaft	Rinderbouillonagar	Nierenbouillonagar	ungekochter Nierensaft
grauer, durchscheinender Belag	dicker, opalisierender breiter Belag mit gebuchtetem Rande	Wachstum noch nicht sichtbar	dichter weißer Streifen	ebensolcher etwas breiterer Belag	zarte, durchsichtige Haut	zarter, grauer, schmaler Streifen	opalisierender grauer Belag über $^3/_4$ der Nährfläche	kein Wachstum
der Belag ist breiter und dichter geworden	die Kultur hat $^3/_4$ der Nährfläche überwuchert	beginnendes Wachstum	die Kultur wird breiter	Wachstum wie auf Rinderbouillonagar	deutliche weiße Haut	geringe Wachstumszunahme	die Kultur wird dicker und breiter	kein Wachstum
der Belag nimmt $^3/_4$ der Nährfläche ein	der Belag ist noch breiter geworden und zeigt in der Mitte Querstreifung	zarte, schmale, farblose Haut	dichter weißer, breiter Streifen	ebensolcher grauer Belag	keine Wachstumszunahme	grauer, zarter Belag mit glattem Rande	dichter, opalisierender Belag mit unregelmäßigem Rande	Wachstum nicht sichtbar
die Kultur hat sich fast über die ganze Nährfläche ausgebreitet	desgl.	keine Wachstumszunahme	6—8 mm breiter weißlicher Streifen	10—12 mm breiter grauer Belag	schmaler weißer Streifen	durchscheinender grauer, 3—5 mm breiter Belag	die Kultur ist 8—12 mm breit und von unregelmäßiger Form	eben beginnendes Wachstum
keine Veränderung	die Kultur hat die ganze Nährfläche überwuchert	kaum sichtbare zarte Haut	dicke graue Decke	der Belag ist dichter und breiter geworden	keine Wachstumszunahme	Aussehen wie am 6. Tage	der Belag hat sich über $^3/_4$ der Nährfläche ausgebreitet	Wachstum kaum sichtbar

Auch hier bleibt, wie Tab. III zeigt, das Wachstum auf dem ungekochten Nierensafte ein durchaus schlechtes. Am ungünstigsten wurden Cholera-, Diphtherie- und Typhusbacillen beeinflußt. Selbst am 8. Tage ist das Wachstum der letzteren noch kaum bemerkbar, während Bact. coli von vornherein ganz gut gedeiht.

Auf gekochtem Schweinenierensafte entwickeln sich ebenso wie auf gekochtem Kälbernierensafte die Kulturen im allgemeinen viel besser als auf den Kontrollnährböden von Rinderbouillonagar. Namentlich den Typhusbacillen scheint dieser Nährboden zuzusagen, sie wuchsen mächtig in die Breite und erreichten auch eine viel größere Dicke, als die auf Rinderbouillonagar gewachsenen Kulturen.

Ganz im Gegensatze zu dem vortrefflichen Gedeihen der anderen Spaltpilze auf Nierenbouillonagar bleibt das Wachstum der Milzbrandbacillen auf dem gekochten Safte der Schweineniere ganz aus. Dieser Befund erschien mir so auffallend, daß ich glaubte, ihn auf einen Fehler bei der Impfung zurückführen zu müssen. Ich wiederholte deshalb die Impfung mit Milzbrandbacillen auf neubereitetem Nierenbouillonagar. Aber auch hier blieb das Wachstum aus. Es ist dies um so auffallender, als auf dem gekochten Kälbernierensafte ein vortreffliches Wachstum der Milzbrandkulturen zu konstatieren war.

Ein eigentümliches Verhalten zeigte auch die Cholerakultur. Bei dieser nämlich nahm der Satz, der sich bei allen Kulturen im Kondensationswasser zu bilden pflegt, am zweiten Tage eine rosarote Farbe an, deren Intensität mit dem Alter der Kultur noch zunahm. Auf Zusatz von reiner Schwefelsäure verschwand die rote Farbe, scheint demnach mit dem bekannten, bei alten Cholerakulturen auftretenden Indolrot nicht identisch zu sein.

Es war ursprünglich beabsichtigt, die Untersuchungen auch auf den Saft frischer menschlicher Nieren auszudehnen. Da aber die Beschaffung solchen Materials naturgemäß von vielen Zufälligkeiten abhängt, war es in der mir zur Verfügung stehenden Zeit nicht möglich, frische menschliche Nieren zu bekommen. Es mußten die Versuche deshalb auf das ungekochte Extrakt einer bald nach dem Tode bei einer Sektion entnommenen Niere, die makroskopisch keine pathologischen Veränderungen zeigte, beschränkt werden. Im übrigen war die Versuchsanordnung dieselbe, wie die bei der Hundeniere beschriebene. Auch das Resultat war ein ähnliches, insofern das Wachstum der Spaltpilze auch hier zurückblieb, wenn auch nicht in so ausgesprochenem Maße, als auf dem frischen Safte der tierischen Nieren. Jedoch sind die Ergebnisse mit denen der anderen Untersuchungen wohl nicht gleichwertig zu erachten, da post mortem eingetretene chemische Veränderungen des Nierensaftes sich der Kontrolle entzogen.

Faßt man alle so gewonnenen Resultate zusammen, so ergiebt sich Folgendes:

1) Der frische Saft der gesunden Carnivoren-, Herbivoren- und Omnivorenniere übt einen entwickelungshemmenden Einfluß auf das Wachstum der untersuchten Spaltpilze aus, der sich bei den verschiedenen Arten in mehr oder weniger ausgesprochener Weise äußert.

Am auffallendsten macht sich dieser Einfluß geltend bei den Erregern der Diphtherie, der Cholera asiat. und des Abdominaltyphus. Dieses Verhalten verdient besondere Beachtung, weil im Gefolge der genannten Erkrankungen Nierenaffektionen häufig auftreten. Weniger ungünstig werden Milzbrandbacillen, Rotzbacillen und das Bact. coli beeinflußt. Das Bact. coli unterscheidet sich auf dem frischen Nierensafte vom Typhusbacillus durch sein ungleich besseres Wachstum, ein Befund, der vielleicht diagnostisch verwertbar ist.

2) Der entwickelungshemmende Einfluß des frischen Nierensaftes wird durch das Kochen nicht nur aufgehoben, sondern die aus gekochtem Nierensafte bereiteten Nährböden bieten den Spaltpilzen sogar außerordentlich günstige Wachstumsbedingungen.

3) Mit Ausnahme der oben erwähnten merkwürdigen Beziehungen des gekochten Schweinenierensaftes zum Wachstume der Milzbrandbacillen verhalten sich die Nieren der 3 untersuchten Tierspecies annähernd gleichartig.

Aus dem Verhalten des frischen Nierensaftes zum Wachstume der Spaltpilze darf man vielleicht schließen, daß auch die spezifischen Gewebe, welche diesen Saft produzieren, bakterienwidrige Eigenschaften besitzen und daß auch intra vitam diese Eigenschaften hervortreten. Somit nimmt die Niere an dem Kampfe des Gesamtorganismus gegen eingedrungene pathogene Spaltpilze aktiven und energischen Anteil.

Ein neuer beweglicher Objekttisch.

[Aus dem hygienischen Institute der Kaiserl. Universität in Moskau.]

Von

Konstantin Ilkewitsch.

Mit 3 Figuren.

In der letzten Zeit, bei der rasch wachsenden Verbreitung der mikroskopischen Untersuchung, hat sich die dringende Notwendigkeit gezeigt, diese Untersuchung nicht nur möglichst gründlich und genau zu machen, sondern auch die Technik derselben in Beziehung auf Zeit- und Kraftersparnis, Entlastung und Schonung des untersuchenden Auges u. s. w. zu vereinfachen. Dieses Bestreben hat sich unter anderem in der Konstruktion einer ganzen Reihe beweglicher Objekttische kund gethan, welche das Durchsuchen der Präparate und das Auffinden einzelner Stellen derselben wesentlich erleichtern sollen. Doch haben diese beweglichen Tischchen, trotzdem sie einen der wesentlichsten Bestandteile des mikroskopischen Stativs bilden, erst in der jüngsten Zeit wirklich praktische Anwendung gefunden, besonders beim Photographieren mikroskopischer Präparate, bei der Untersuchung der Marktmilch oder des Sputums auf Tuberkelbacillen u. s. f., — Arbeiten, welche, wenn sie ohne Hilfe beweglicher Objekt-

tische vorgenommen werden, von seiten des Untersuchenden viel Zeit und Energie erfordern und trotzdem nicht so genau und sorgfältig ausgeführt werden können, wie dies bei derartigen Untersuchungen wünschenswert ist.

Vor einiger Zeit gelang es mir, zu beweisen, daß die mikroskopische Untersuchung uns auch dann noch die Gegenwart von Tuberkelbacillen in verdächtigem Materiale enthüllen kann, wenn die von Vielen so beharrlich als genaueste empfohlene Impfmethode aufhört, positive Resultate zu geben [1]), d. h. wenn wir, bei Benutzung der Impfmethode, die Möglichkeit verlieren, festzustellen, ob in der verdächtigen Milch oder im Sputum tuberkulöse Mikroben wirklich vorhanden sind oder nicht. Was die mikroskopische Untersuchung des Sputums Tuberkulosekranker anbetrifft, so gab sie mir, natürlich unter gewissen Kautelen [2]), positive Resultate, auch bei solchen Individuen, welche sich in den allerersten Stadien der Erkrankung befanden, so daß die klinische Diagnose fast unmöglich war. Hieraus wird auch die Bedeutung begreiflich, welche ich einem zweckmäßig eingerichteten beweglichen Objekttische beilege. Derselbe gestattet, unter Anwendung von relativ wenig Zeit und Mühe, die genauesten Untersuchungen des mikroskopischen Präparats vorzunehmen, was namentlich bei Präparaten, welche die ganze Oberfläche des Objektträgers einnehmen und mit Immersionssystemen ohne Deckgläser untersucht werden, besonders wichtig ist.

Was die im Handel vorkommenden beweglichen Objekttische anbetrifft, so erweisen sie sich oft als nicht auf der Höhe ihrer Bestimmung stehend, und zwar schon deshalb, weil wir mit ihrer Hilfe nur einen begrenzten Teil des mikroskopischen Präparats untersuchen können, wenn dasselbe, wie dies gegenwärtig nicht selten gemacht wird, die ganze Oberfläche des Objektglases einnimmt, wobei man dann genötigt ist, in ganz unnützer Weise viel Mühe und Zeit zu verschwenden, indem man das Glas mit der Hand bewegt und hierbei nicht selten eine und dieselbe Stelle des Präparats unzählige Male ins Gesichtsfeld bekommt. Ein anderer, bemerkenswerter Fehler der beweglichen Tischchen besteht darin, daß, wenn man sie einmal vom eigentlichen Tische des Statives entfernt, es dann sehr schwer ist, sie wieder genau ebenso anzubringen, wie sie früher angebracht waren, so daß, wenn wir ein schon früher untersuchtes Präparat nochmals durchsehen und nach den Angaben der Noniusse des beweglichen Objekttischchens interessante Stellungen des Präparats wieder auffinden wollen, wir dann das ganze Präparat beinahe von neuem durchsuchen und also ganz unnützer Weise viel Zeit und Mühe verwenden müssen. Der dritte Fehler der verkäuflichen Objekttischchen besteht darin, daß sie nur für Stative von bestimmter Größe und Form brauchbar sind. Außer diesen, allen beweglichen Objekttischchen gemeinsamen Mängeln hat jeder Typus derselben noch mehr oder weniger bedeutende, ihm speziell angehörige Fehler, welche alle zusammengenommen den Untersuchenden oft nötigen,

1) Münchener medicinische Wochenschrift. 1892. No. 5.
2) Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 5/6.

den beweglichen Objekttisch vom Mikroskope abzunehmen und das Präparat einfach mit der Hand hin und her zu bewegen. Da ich manchmal genötigt bin, einen beweglichen Objekttisch zu Hilfe zu nehmen und mir die von den verschiedenen Firmen angebotenen Tische aus den angeführten Gründen nicht genügen, so habe ich beiläufig vor einem Jahre der Firma Carl Zeiß in Jena den Vorschlag gemacht, einen solchen Tisch in folgender Weise zu konstruieren:

Der Tisch besteht aus zwei kupfernen Plättchen *a* und *k* (Fig. 2), welche durch drei Einlagen *l*, *l*, *l* (Fig. 1 und 2) von einander getrennt sind. Durch diese Einlagen sind die Druckschrauben *i* (Fig. 2) durchgelassen, welche gestatten, die Einlagen zwischen den Platten heraus- oder hineinzuschieben und sie an einer bestimmten Stelle zu

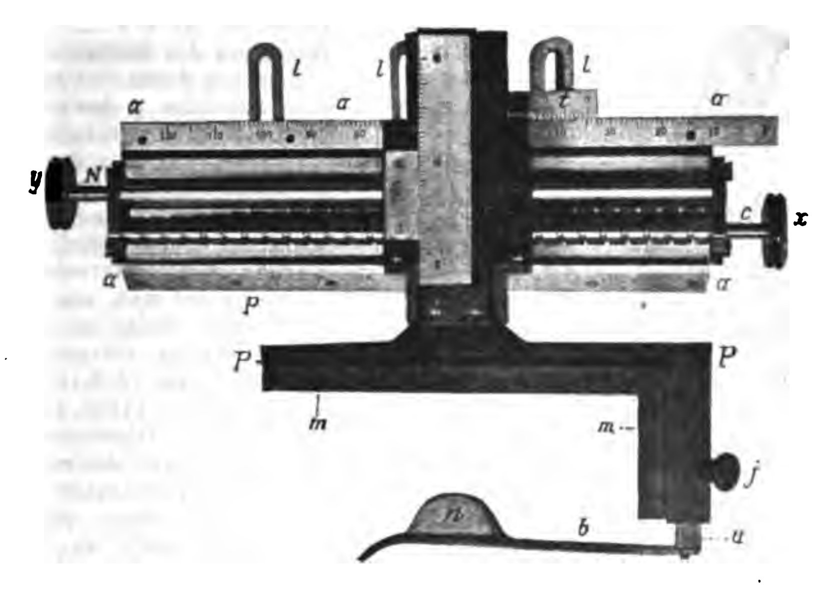


Fig. 1.

fixieren, was dann geschieht, wenn der bewegliche Objekttisch auf den gewöhnlichen Tisch des Mikroskopes, an welchem er vermittelst zweier, durch sein unteres Plättchen *k* (Fig. 2) durchgelassener Schrauben *M* befestigt wird, aufgerückt ist. Auf den Seiteneinlagen *l*, *l* (Fig. 1), wie auch auf den an der hinteren, schräg abgeschnittenen Seite des oberen Plättchens *a* befestigten Skala *p* (Fig. 1) sind Teilungen in $^1/_2$ mm angebracht[1]), vermittelst welcher wir den beweglichen Objekttisch in genau bestimmter Weise auf dem Tische des Mikroskopes (siehe Fig. 3) vorn fixieren können, indem wir ein für allemal einen gewissen Teilstrich der Seiteneinlagen *l*, *l* gegen

1) Die Teilungen sind leider auf der beigefügten Abbildung nicht herausgekommen, da sie zu klein sind und die Zeichnung außerdem von der Druckerei um ein Drittel ihrer natürlichen Größe verkleinert worden ist.

die vordere Kante des oberen Plättchens *a*, und den linken Rand des mikroskopischen Tisches auf einen gewissen Teilstrich der bereits erwähnten Skala *p* (Fig. 1) des oberen Plättchens *a* einstellen. Fig. 3 zeigt, auf welche Weise der bewegliche Objekttisch auf dem mikroskopischen Tische fixiert wird. Zur Vermeidung von Mißverständnissen glaube ich bemerken zu müssen, daß auf Fig. 3 der bewegliche Objekttisch meiner ersten Konstruktion, in welcher die Bewegung des Rahmens hin und zurück durch eine vertikale Schraube *g* hervorgebracht wird, dargestellt ist.

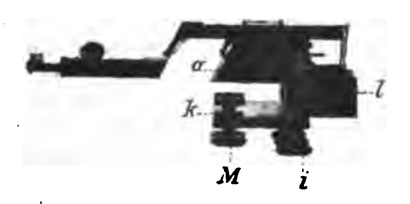


Fig. 2.



Fig. 3.

Wenn man also den beweglichen Objekttisch jedesmal in der angegebenen Weise auf dem gewöhnlichen Tische des Mikroskopes fixiert, so hat man, um eine interessante Stelle des Präparates wieder aufzufinden, nur nötig, die Ziffern der Noniusse *q* und *t* (Fig. 1) des beweglichen Objekttisches auf der Etiquette des mikroskopischen Präparates aufzuschreiben; diese Ziffern weisen uns dann an, wie man die Noniusse einstellen muß, um die aufzusuchende Stelle des Präparates in den Bereich des Objektives zu bekommen. Das mikroskopische Präparat selbst legt man in den Rahmen *P* (Fig. 1) des beweglichen Objekttisches, und indem man die Schraubenköpfe *x* und *y* der Längsschraube *c* und der Walze *N*, welche den Rahmen hin und zurückbewegt, dreht, kann man allmählich und ohne die geringste Lücke zu lassen, alle Punkte eines Objektträgers, welches nicht breiter als 3 und nicht länger als 9 cm sein darf, untersuchen. Fig. 1 stellt in

natürlicher Größe einen Objekttisch dar, bei welchem beide Walzen *N* und *c* nur je eine Schraubenmutter *x* und *y* haben, während bei den Tischen, welche Zeiß in letzter Zeit anfertigt, jede Walze *N* und *c* zwei Schraubenmuttern rechts und links besitzt.

Wenn wir eine kleinere Oberfläche zu durchmustern haben, so bringen wir, um die Bewegung des Präparates in der Längsrichtung zu begrenzen, auf dem vorderen Rande der oberen Platte des beweglichen Objekttisches rechts eine Klammer *r* (Fig. 3) an und befestigen sie an einer gewissen Stelle vermittelst der Schraube *R*. Wünschen wir außerdem die Bewegung des Präparates auch nach der linken Seite hin in der Längsrichtung des beweglichen Tisches zu begrenzen, — z. B. bei Untersuchung eines mit einem Deckglase versehenen Präparates (damit die Immersionsflüssigkeit, wenn wir mit Hilfe eines Immersionssystems untersuchen, nicht von dem Deckglase abgleite), so bringen wir noch eine Klammer *s* (Fig. 3) links an und beschränken somit die Bewegung des Präparates in die Länge um soviel, als es im gegebenen Falle nötig ist. Was den Rahmen *P* (Fig. 1), in welchen das Präparat eingesetzt werden muß, anbetrifft, so habe ich ihn so eingerichtet, daß in denselben Präparate, welche auf Objektträgern von verschiedener Breite und Länge zubereitet worden sind, eingestellt werden können, — man hat hierzu nur nötig, die Stange *u* (Fig. 1) aus der rechten Kante des Rahmens *P* mehr oder weniger herauszurücken und dieselbe alsdann mit der Schraube *j* zu fixieren; dieselbe besitzt nämlich an ihrem Ende ein Stahlplättchen *b*, welches das mikroskopische Präparat im Rahmen festhält. Ueberdies hat der empfohlene Rahmen noch den Vorzug, daß das in demselben befindliche Präparat sich fest auf den Beleuchtungsapparat hinlegt; sein dritter Vorzug aber besteht darin, daß wir uns bei seiner Benutzung nicht der Gefahr aussetzen, durch irgend eine unvorsichtige Bewegung mit der Seite des Rahmens an das Objektiv anzustoßen (was namentlich bei der Untersuchung der Ränder des Präparates der Fall sein könnte), weil das mikroskopische Präparat in meinem Rahmen von seinen massiven Teilen — welche ihm nicht gestatten, sich zu biegen — durch zwei Plättchen *m* und *n* (Fig. 1), welche $^1/_2$ mm dick und 6 mm breit sind, getrennt ist.

Unter Berücksichtigung der genannten Vorzüge, d. h. 1) der Einfachheit der Konstruktion, 2) der Möglichkeit, mikroskopische Präparate, welche die ganze Oberfläche eines 9 cm langen und 3 cm breiten Objektträgers einnehmen, bequem zu untersuchen, 3) der Möglichkeit, die Bewegung des Präparates in der Längsrichtung durch Klammern zu begrenzen, 4) der Möglichkeit, den Apparat an jedem mikroskopischen Stative von verschiedener Größe und Form (rund[1]) und viereckig) befestigen zu können, 5) der Möglichkeit, interessante Stellen unserer Präparate jederzeit mit Leichtigkeit wieder auffinden zu können, 6) der Möglichkeit, Präparate von verschiedener Breite und Länge, welche auf Objektträgern zubereitet worden sind,

1) Da die runden mikroskopischen Tische dicker sind als die viereckigen, so sind für dieselben am beweglichen Objekttische zwei höhere Einlagen (*l*, *l*) mit zwei entsprechend langen Druckschrauben (*i* Fig. 2) mehr vorhanden. Also müssen an dem beweglichen Objekttische fünf Einlagen (*l*) und vier Druckschrauben (*i*) sein.

zu untersuchen, und 7) der Unmöglichkeit, bei einer unvorsichtigen Bewegung das Objektiv zu verderben — kann man also den von mir vorgeschlagenen beweglichen Objekttisch für die brauchbarste der bis jetzt vorhandenen Vorrichtungen dieser Art erklären, was auch auf der IX. Zusammenkunft russischer Naturforscher und Aerzte in Moskau den 8. Januar 1894 thatsächlich anerkannt wurde.

Die Werkstätte von Carl Zeiß in Jena führt diesen beweglichen Objekttisch sehr elegant, mit genauen Noniussen versehen und in vortrefflichem Etui für 150 M. aus.

Erklärung zur Frage der Gelatinebereitung.

Von

Dr. H. Timpe.

Ich erkenne an, daß ich durch meine Veröffentlichungen im Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. p. 364 ff. und daselbst p. 644 ff. Herrn Prof. Dr. Wolffhügel in Göttingen beleidigt habe und daß die von mir gegen ihn ausgesprochenen Beschuldigungen über sein Verhalten sowohl mir als anderen Personen gegenüber unbegründet sind. Ich nehme jene Beschuldigungen daher mit dem Ausdrucke des Bedauerns zurück und ermächtige Herrn Prof. Dr. Wolffhügel, diese meine Erklärung im Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde zu veröffentlichen.

Göttingen, 20. März 1895. Dr. H. Timpe.

Referate.

Bernheim, J., Ueber die Mischinfektion bei Diphtherie. Klinische und experimentelle Untersuchungen. [Aus dem Institute für allgemeine Pathologie zu Graz.] (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. XVIII. Heft 3. p. 529.)

Verf. giebt zunächst eine Uebersicht der Litteratur über Mischinfektionen bei der Diphtherie und schildert dann die Resultate der bakteriologischen Untersuchung von 11 Diphtheriefällen verschiedener Schwere. In allen Fällen fand B. neben den Diphtheriebacillen Streptokokken in den Belägen, in einigen Fällen außerdem auch Staphylokokken. Auf die detaillierte Beschreibung der verschiedenen gefundenen Streptokokken- und Staphylokokkenarten an dieser Stelle einzugehen, dürfte zu weit führen, zumal der Verf. selbst zu dem Resultate kommt, daß der bakteriologische Befund allein keine sicheren Anhaltspunkte liefert, um auf die Schwere der diphtherischen

Erkrankung zu schließen, daß also kein Einklang zwischen bakteriologischem Befunde und klinischem Bilde besteht.

Von besonderem Interesse sind die sehr sorgfältigen und eingehenden Untersuchungen des Verf.'s über die Bedeutung der Mischinfektion. Die Begleiter des Diphtheriebacillus in den diphtherischen Membranen können in zweifacher Hinsicht auf ihn einwirken, indem sie erstens sein Wachstum begünstigen oder hemmen und indem sie zweitens seine Virulenz erhöhen oder herabsetzen; endlich können beide Faktoren zusammentreffen, so daß Wachstumsbeförderung und Virulenzsteigerung oder Wachstumshemmung und Verminderung der Giftproduktion Hand in Hand gehen. Die Veränderungen in den Entwickelungsvorgängen, welche die Symbiose von Diphtheriebacillen und Strepto- resp. Staphylokokken hervorbringt, wurden auf verschiedene Weise studiert. Bei Züchtung von Mischkulturen in Bouillon stellte sich das Vorhandensein eines Antagonismus zwischen den Diphtheriebacillen und den Streptokokken (nicht den Staphylokokken) heraus, wobei die letzteren aber immer den kürzeren zogen, und im Wachstume zurückblieben. In Nährsubstraten, welche reichlich Stoffwechselprodukte der Streptokokken und namentlich der Staphylokokken enthielten, wie keimfrei filtrierten oder sterilisierten alten Bouillonkulturen gediehen die Diphtheriebacillen besonders gut. Auch auf Agar, welches Streptokokken als Nährboden gedient hatte, wuchsen sie manchmal auffallend üppig. Die Stoffwechselprodukte der Diphtheriebacillen hinderten oder verlangsamten das Wachstum der Streptokokken in Bouillon.

Bei Tierversuchen ergab sich, daß Meerschweinchen schneller der Diphtherieinfektion erlagen, resp. schwerer erkrankten, wenn ihnen vorher oder gleichzeitig Streptokokkenkulturen oder Kulturfiltrate injiziert worden waren. Die Anwesenheit von Streptokokken erhöhte also die Intensität der Diphtherieinfektion, doch wirkten nicht alle Streptokokkenarten in gleichem Maße. Mit Staphylokokken vorbehandelte Meerschweinchen erkrankten bisweilen bei Diphtherieinfektion in leichterer Weise als Kontrolltiere, wenn die Diphtherieimpfung an derselben Körperstelle wie die Staphylokokkeninfektion stattfand. Wurden Staphylokokken und Diphtheriebacillen an verschiedenen Körperstellen eingespritzt, so zeigte die Mischinfektion dieselbe Intensität wie die reine Diphtherie. Die einzelnen Staphylokokkenarten verhielten sich verschieden; von einer Gruppe langsam verflüssigender Staphylokokken, deren genaue Beschreibung das Original giebt, glaubt der Verf. nach seinen Tierversuchen annehmen zu dürfen, daß sie in den Diphtheriefällen, in welchen sie in großer Zahl vorhanden sind, wohl einen milderen Verlauf der Infektion bedingen könnten.

Weiterhin wurden dann Versuche darüber angestellt, ob die Diphtheriebacillen bei Züchtung in Filtraten von Streptokokken- und Staphylokokkenbouillonkulturen eine höhere Virulenz erlangten, als sie bei dem Wachstume in gewöhnlicher Bouillon besaßen. Allerdings führte die Infektion mit Filtratkulturen in der Regel schneller zum Tode oder verlief schwerer; wie aber schon erwähnt, zeigten die Filtratkulturen auch eine größere Wachstumsenergie als die Kulturen in gewöhnlicher Bouillon, bei Injektion gleicher Kulturmengen, wie

sie der Verf. übte, erhielten demnach die mit Filtratkulturen infizierten Meerschweinchen eine größere Zahl von Bacillen. Sehr häufig war indessen der Unterschied in der Virulenz ein so großer, daß er kaum auf das üppigere Wachstum allein zurückgeführt werden konnte. Er offenbarte sich auch darin, daß gelegentlich bedeutend kleinere Mengen von Filtratkulturen zur Auslösung einer schweren Infektion nötig waren, als von gewöhnlichen Bouillonkulturen. Durch Ueberimpfung auf Filtrat ließ sich die geringe Virulenz, welche ein Diphtheriestamm in Bouillon besaß, erhöhen. Es ließ sich ferner feststellen, daß bei Weiterzüchtung in Filtraten die erhöhte Virulenz zunächst noch nachweisbar blieb, aber in der 5. Generation bereits verloren gegangen war; dies widerspricht der Annahme, daß etwa das in den Filtratkulturen enthaltene Filtrat unmittelbar deren stärkere Wirkung auf das Tier ermöglicht hat.

Nachdem sich die Möglichkeit herausgestellt hatte, durch Mischinfektion mit Streptokokken oder durch Anwendung von Filtratkulturen eine tödliche Infektion mit Diphtheriebacillenstämmen zu erreichen, welche in Bouillonkulturen oft nur Infiltration und Nekrose verursachten, wurde versucht, auf gleiche Weise eine pathogene Wirkung von Pseudodiphtheriebacillen zu erzielen. Es wurden zu den Versuchen ein frisch gezüchteter und der von Hofmann v. Wellenhof beschriebene alte Pseudodiphtheriebacillus benutzt. Trotzdem den Versuchstieren gleichzeitig Kulturen der Pseudodpihtheriebacillen in Streptokokkenfiltraten und Streptokokkenkulturen oder Filtrate injiziert wurden, trat nie eine weitere Reaktion als nur gelegentlich eine geringe Infiltration ein. Es ist dies ein Grund mehr, den Pseudodiphtheriebacillus von den echten Diphtheriebacillen mit abgeschwächter Virulenz zu trennen. Abel (Greifswald).

Reiche, F., Mischinfektionen bei Diphtherie. (Centralblatt für innere Medizin. Jahrg. XVI. 1895. No. 3. p. 65 ff.)

Verf. untersuchte 42 an Diphtherie verstorbene Leichen auf das Vorhandensein von Mischinfektionen hin und benutzte dazu die Milz wie die Nieren. Er legte sowohl Agarplatten wie auch Schnitte der betreffenden Organe an. Er fand — und eine ausführliche Tabelle giebt uns über die Einzelfälle genauere Auskunft — in 64,3 Proz. der Fälle Streptokokken und Staphylokokken gemischt, in 45,2 Proz. der Fälle Streptokokken allein in den Ausscheidungsorganen. Bei einem am zweiten Krankheitstage bereits erlegenen Kinde fand er schon Streptokokken und macht Verf. auf diesen Befund besonders aufmerksam, da er bei der Behandlung mit Behring's Diphtherieheilserum von Wichtigkeit ist. O. Voges (Berlin).

Ricker, Ueber einen bemerkenswerten Fall von Streptokokkendiphtherie und über die intrauterine Infektion des Fötus mit dem Streptococcus in diesem und in einem zweiten Falle. (Centralbl. f. allg. Pathologie und pathol. Anatomie. Bd. VI. No. 2.)

Eine Frau von 27 Jahren starb an septischer Diphtherie am 11. Tage ihrer Erkrankung. Intra vitam waren in den Pseudomembranen

des Halses echte Loeffler'sche Diphtheriebacillen mit Streptokokken nachgewiesen. Verf. fand bei der Obduktion das bekannte Bild. Der Prozeß war auch in die Trachea und Bronchien bis in ihre feinsten Verzweigungen vorgeschritten. Die übrigen Organe boten keine makroskopischen Veränderungen dar. Patientin war Gravida im sechsten Monate. Verf. legte auf 6-proz. Glycerinagar Kulturen an; drei von der Membran der Tonsille, von 10 verschiedenen Stellen des Belages der Trachea und von den Schnittflächen der Bronchien. Außerdem wurden noch einige Bouillonröhrchen geimpft. Ferner wurden ebenfalls drei Plattenkulturen angelegt von der Placenta und der Leber des Fötus.

In fast allen Kulturen konnten nur der Streptococcus in Reinkultur gezüchtet werden. Diphtheriebacillen wurden nirgends mehr nachgewiesen. Dieser Befund giebt Verf. Veranlassung, dem Loeffler'schen Bacillus seine Existenzberechtigung als Erreger der Diphtherie abzusprechen und glaubt nunmehr den Streptococcus als den Erreger der Diphtherie hinstellen zu sollen, wodurch auch dem pathologischen Anatomen aus der Klemme geholfen wäre, da die Proklamierung des Diphtheriebacillus Loeffler als Diphtherieerreger den ersteren unsympathisch sei.

Nach längerer Verbreitung über dieses Thema berichtet Verf. dann am Schlusse seiner Arbeit noch die Krankengeschichte eines zweiten auf der von Bergmann'schen Klinik beobachteten Falles.

Eine Gravida im sechsten Monate erlitt eine Stichwunde am Arme. Vier Stunden ante mortem bei stürmischem Krankheitsverlaufe erfolgte Abortus. Die sofort post mortem vorgenommene bakteriologische Untersuchung ergab als einzigen Befund zahllose Streptokokken in dem phlegmonösen Gewebe des Armes und der Brust, in dem Inhalte der Hautblasen, in dem Blute der Radialarterien der Frau und dem der Nabelarterie des Fötus. Mit dieser Infektionsmöglichkeit glaubt Verf. auch die Erklärung für das Auftreten des sogenannten Puerperalfiebers der Neugeborenen erklären zu sollen.

O. Voges (Berlin).

Referate aus bakteriologischen und parasitologischen Instituten, Laboratorien etc.

Bonario, Die Anlagen zur Serumgewinnung in den Höchster Farbwerken. (Dtsch. med. Wochenschr. 1895. No. 1.)

Die Höchster Serumgewinnungsanstalt besteht aus den eigentlichen Arbeitsräumen und den mit diesen durch einen 10 m langen gedeckten Gang verbundenen Stallungen. In einem am Eingang befindlichen Spülraume werden sämtliche Gefäße vor und nach dem Gebrauche gereinigt. Ein unmittelbar sich anschließender Sterilisationsraum enthält riesenhafte Apparate zur Trocken- und zur Dampfsterilisation; er steht mit dem Brütraume in Verbindung, in welchem sich 36 Brütschränke zu Herstellung der Diphtheriekulturen befinden

Ebenfalls mit dem Sterilisationsraume in Verbindung steht der Serumgewinnungsraum; 3 in diesem befindliche große Eisschränke dienen zur Aufnahme der Standgefäße mit dem von den immunisierten Tieren gewonnenen Blute; sobald sich in letzterem das Serum abgeschieden hat, wird es in Sammelgefäße gegossen und kühl weiter aufbewahrt. Ferner befinden sich neben dem Sterilisierungsraume und dem Brütraume zwei Laboratorien, in denen u. a. die Untersuchung des gewonnenen Serums stattfindet.

In der Abteilung der Tierställe befindet sich der Operationsraum, der an Wänden, Decke und Fußboden leicht gereinigt und desinfiziert werden kann. Die Ställe selbst sind hoch, hell, luftig und besitzen Dampfheizung. Die Sauberkeit in ihnen läßt nichts zu wünschen übrig; sie bieten Raum für 100 Pferde, beherbergen zur Zeit aber nur deren 60. Die Pferde werden täglich zweimal auf ihre Temperatur gemessen, wöchentlich einmal gewogen und täglich im Freien bewegt. Es werden nur Tiere verwendet, deren Ernährungszustand tadellos ist und deren Gesundheitszustand nach dem Ergebnisse längerer Beobachtung zu Bedenken Veranlassung nicht giebt.

Sobald das gewonnene Serum vom Blute sich abgeschieden hat und gesammelt ist, wird es filtriert, auf seine antitoxische Kraft und auf seine Keimfreiheit geprüft, schließlich mit 0,5 Proz. Karbolsäure versetzt. Die Abfüllung geschieht in besonderen Räumen für jede der drei Serumarten mittels Büretten. Das fertige verkorkte Fläschchen wird im durchfallenden Lichte auf etwaigen Gehalt an Beimengungen von Korken oder von Glas geprüft und nur, im Falle solche fehlen, zur Versendung ausgegeben. Kübler (Berlin).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Esmarch, E. von, Die Durchführung der bakteriologischen Diagnose bei Diphtherie. [Aus dem hygienischen Institute der Universität Königsberg i. Pr.]. (Dtsch. med. Wochenschrift. 1895. No. 1.)

Nach einer ausführlichen Begründung der Forderung einer bakteriologischen Feststellung eines jeden diphtherieverdächtigen Erkrankungsfalles beschreibt Verf. das zur Erreichung dieses Zweckes in New-York thatsächlich durchgeführte Verfahren. Den Aerzten werden dort unentgeltlich Kästchen mit je 2 Reagenzröhrchen verabfolgt, von denen das eine schräg erstarrtes Serum, das andere einen an einem Draht befestigten sterilen Wattebausch enthält. Mit letzterem hat der Arzt bei dem Kranken das Unter uchungsmaterial zu entnehmen und auf das Serum sofort überzuimpfen. Die bakteriologische Untersuchung erfolgt an einer Centralstelle; das Ergebnis wird dem Arzte meist schon am folgenden Tage mitgeteilt.

v. Esmarch glaubt, daß das Verfahren noch vereinfacht werden kann, indem die Aerzte kleine, nach Art der Pulverkapseln zusammen-

gefaltete Papierkästchen mit sich führen, welche ein kleines Schwämmchen enthalten und mit diesem durch trockene Hitze sterilisiert sind. Das Schwämmchen wird mit einer in der Flamme sterilisierten Pinzette oder Kornzange gefaßt, auf die erkrankte Rachen- oder Mandelwand gedrückt, hierauf wieder in der Kapsel und mit dieser in einen Briefumschlag verschlossen, worauf es durch Postbeförderung an die Untersuchungsstelle gelangt. Daß hierbei das entnommene Material durch Eintrocknen zur bakteriologischen Untersuchung unbrauchbar wird, oder daß die Art des Transportes zur Verbreitung des Ansteckungsstoffes der Diphtherie beitragen kann, befürchtet Verf. nicht. Er erwartet vielmehr, daß sich die vorgeschlagene Maßnahme ebenso bewähren wird, wie die Versendung choleraverdächtiger Untersuchungsobjekte. Kübler (Berlin).

Hesse, W., Zur Diagnose der Diphtherie. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. XVIII. Heft 3. p. 500.)

Um ein sicheres Urteil über die Wirksamkeit des Behring-schen Diphtherieheilserum zu gewinnen, wird es, wie allgemein anerkannt ist, nötig sein, in den mit demselben behandelten Fällen eine bakteriologische Untersuchung anzustellen. In New-York ist, wie bekannt, die Diphtherie-Untersuchung im Großen derart arrangiert, daß die Aerzte von den Apothekern Blutserumröhrchen erhalten, welche sie besäen und einer Centralstelle einsenden, um von dieser das Untersuchungsresultat zu erfahren. Die Serumröhrchen trocknen aber leicht ein, verschimmeln und werden oft nicht in richtiger Weise besät. Darum hat Hesse folgendes Verfahren eingeführt und mit Erfolg verwendet: „Die Aerzte erhalten beliebige Mengen eines kleinen sterilisierten Apparates, der aus einem starkwandigen Reagierglase mit einem durch einen Wattebausch festgehaltenen Glasstabe besteht. Bei dem Kranken zieht der Arzt den Glasstab mit der Watte aus dem Glase, betupft mit dem unteren abgerundeten Ende die kranke Stelle und bringt den Glasstab wieder an seinen Platz. Es genügt auch, irgend eine feuchte Stelle der erkrankten oder erkrankt gewesenen Mund- oder Nasenhöhle zu betupfen, ein Umstand, der namentlich im Verkehr mit widerspenstigen Kindern Beachtung verdient. Nun wird das Glas bezeichnet, in eine Holzhülse gesteckt und in Couvert an die Untersuchungsstelle gesandt. Hier wird das untere Ende des Glasstabes, auf dem der entnommene Schleim angetrocknet ist, auf Loeffler'schem Serum hin- und hergestrichen und letzteres genau so behandelt, wie bei direkter Uebertragung." Das gleiche Verfahren ist in einer Reihe von Fällen bereits im hygienischen Institute zu Greifswald mit sehr befriedigendem Ergebnis zur Anwendung gekommen (Ref.). Nach Hesse's Erfahrungen empfiehlt es sich, den Glasstab nach dem Abstreichen nochmals in das Reagierglas zu bringen, dort einige Minuten liegen zu lassen und dann das Abstreichen auf dem Nährboden zu wiederholen.

Als bestes Nährsubstrat für die Diphtheriebacillen sieht Hesse wie alle anderen Untersucher das Loeffler'sche Blutserum an. Wenn man auf die Durchsichtigkeit dieses Nährbodens verzichtet, kann man nach folgendem Verfahren ein nicht steriles Serum binnen

zwei Stunden sterilisieren und als weißen, kompakten Nährboden mit glatter Oberfläche gewinnen, auf dem Diphtheriekolonieen wohl erkannt werden können: Man läßt das ohne besondere Vorsicht behandelte Serum in Reagenzgläsern zunächst schräg erstarren, indem man das im Mantel des Erstarrungsapparates befindliche Wasser auf 100° C ersitzt, und sterilisiert dann $1^1/_2$ Stunden im Dampfstrome. (Dieses Verfahren, wie eine weiterhin von Hesse angegebene Methode der fraktionierten Sterilisation des Serums wird überflüssig, wenn man nach den von Kuprianow in dieser Zeitschr. Bd. XV gegebenen Vorschriften das Blut im Laboratorium aus der Tierader entnimmt und dasselbe in sterilen Gefäßen weiter behandelt; für das Bedürfnis von Aerzten, welche nicht über größere Laboratorien verfügen, ist das Hesse'sche Verfahren fraglos sehr empfehlenswert. Ref.)

Zur Färbung der Diphtheriebacillen benutzt Hesse Fuchsinlösung, da diese am besten die Teilung der Bacillen in färbbare und nicht färbbare Scheiben zum Ausdruck bringen soll.

Nach Hesse's Versuchen ist der Diphtheriebacillus ein obligat aërober Organismus. Bezüglich seiner Lebenszähigkeit und der Dauer seines Vorkommens im Rachen von Rekonvalescenten werden einige Beobachtungen mitgeteilt, welche für die große Resistenzkraft des Bacillus Zeugnis ablegen. Abel (Greifswald).

Hamilton, A ready means of procuring and transmitting diphtheric discharges for examination. (British Medical Journ. No. 1780. 1895. 9. Febr.)

Verf. weist auf die Schwierigkeiten hin, Membranen u. s. w. aus dem Rachen rein und unvermischt mit geeigneten Instrumenten zu entnehmen und ebenso zu verwenden. Ein einfacher, auch für den praktischen Arzt brauchbarer Modus soll folgender sein:

Ein gewöhnliches Reagenzglas wird mit Wattepfropf versehen, in welchen der Stiel eines Haarpinsels hineingeht. Der Pinselstiel soll den Pfropfen nicht durchdringen und der Pinsel selbst den Boden des Glases nicht berühren. Falls Verdunstung zu befürchten ist, wird eine Gummikappe über den Wattepfropfen geschoben. Es folgt Sterilisation im Dampfsterilisator. Beim Gebrauch ist dann, unter den üblichen Kautelen, nur der Pinsel herauszunehmen, die Membran damit abzustreichen und derselbe wieder in das Reagenzglas vorsichtig zurückzubringen. — Die Vorteile sind nach Verf.:

1) Nur sterile Instrumente kommen mit der Membran in Berührung.

2) Der Pinsel ist sehr geeignet zur Aufnahme und Entnahme der Membran und beunruhigt den Patienten nicht durch sein Aussehen.

3) Alles ist sofort bereit zum Versand.

4) Der Pinsel eignet sich gut zur Aussaat der Kultur auf die Nährböden.

5) Wohlfeilheit. Trapp (Greifswald).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Blumenfeld, Erfahrungen über die Wirksamkeit des Behring'schen Heilserums gegen Diphtherie. (Wiener klinische Wochenschrift. 1895. Heft 3.)

Verf., inmitten der Praxis stehend, prüfte, unterstützt von einer Anzahl Kollegen, das Heilserum von Behring in seinem ärztlichen Bezirke in 8 Gemeinden und in 3 Bahnwärterhäusern im ganzen an 50 Personen, davon waren 2 Erwachsene. Von den Kindern waren

zwischen	15—22	Monate alt	6
„	$2^1/_2$—3	Jahre „	5
	4	„ „	4
	5	„ „	5
	14	„ „	6
„	7—9	„ „	5
„	10—13	„ „	9

47 Personen genasen, 2 starben, 1 ist noch in Behandlung. Das eine Kind starb an schwerster Nasenrachendiphtherie, das andere an Herzschwäche am 10. Tage nach völligem Verschwinden aller Erscheinungen. Die Resultate seiner Beobachtungen faßt Verf. in folgende Thesen zusammen:

Behring's Heilserum ist ein vollkommen unschädliches Mittel und als solches ein bisher in der Medizin noch nicht dagewesenes Spezifikum, welches nur gegen eine bestimmte Krankheit wirksam ist.

Wenn das Heilserum bei akuter Diphtherie frühzeitig, d. h. am zweiten oder höchstens dritten Krankheitstage angewendet wird, so hat dasselbe nicht nur in fast allen Fällen einen eklatanten Erfolg, sondern kürzt auch den Krankheitsprozeß wesentlich ab.

Das Heilserum kann unter aseptischen Kautelen auch unter sonst ungünstigen äußeren hygienischen Verhältnissen von jedem Arzte mit Aussicht auf Erfolg angewendet werden, und hat vor allen anderen gegen Diphtheritis bisher angewendeten Mitteln noch den unbestrittenen Vorzug, daß es auch dem unruhigsten und kleinsten Kinde leicht beigebracht werden kann und daß die so behandelten Kinder keiner besonderen aufmerksamen Pflege bedürfen.

Behring's Heilserum benimmt mittelbar dadurch, daß es, rechtzeitig angewendet, den lokalen Prozeß rasch zum Stillstande bringt und die Krankheitsdauer wesentlich abkürzt, die Gelegenheit der Weiterverbreitung der Krankheit auf andere Individuen.

Wenn auch eine endgiltige Erklärung über die Wirkungsweise des Blutserums auf den menschlichen, resp. tierischen Organismus bisher aussteht, so müssen wir, durch die bisher gehabten Erfolge ermuntert, dieses Mittel gegen die verheerende Kinderkrankheit auch in Zukunft weiter anwenden und in geeignet scheinenden Fällen auch Immunisierungsversuche machen. O. Voges (Berlin).

Goebel, Diphtherierecidiv bei Behandlung mit Behring's Heilserum. [Aus dem neuen allgemeinen Krankenhause Hamburg-Eppendorf, I. chirurg. Abteilung, Oberarzt Dr. Schede]. (Dtsch. med. Wochenschr. 1895. No. 2.)

Ein an schwerer Nasenrachendiphtherie leidender, 3 Jahre alter Knabe erhielt nach vorausgegangener Tracheotomie am 23. Okt. 1894 1500 I.-E. Höchster Serum. Innerhalb 2 Tagen erfolgte eine auffallende Besserung. Vom 5. November bis 1. Dezember erfreuliche Rekonvalescenz. Am 2. Dezember, nach dem Tags zuvor erfolgten erstmaligen Aufstehen, Recidiv von Diphtherie, kroupöse Erscheinungen. 1000 I.-E., 3. Dezember keine Besserung, 600 I.-E. Genesung in den folgenden Tagen. Daß es sich in dem Recidiv um wirkliche Diphtherie handelte, war durch bakteriologische Untersuchung festgestellt worden.

In einem anderen, unter Serumbehandlung (1000 I.-E.) günstig verlaufenen, mittelschweren Falle von Diphtherie wurde am 28. Tage nach der Injektion ebenfalls ein Recidiv beobachtet, das nach Injektion von 1500 I.-E. schnell in Genesung endete, bakteriologisch aber als Diphtherieerkrankung nicht festgestellt worden ist.

Kübler (Berlin).

Gnändinger, Behring's Heilserum und die Diphtheritis. (Wiener klinische Wochenschrift. 1895. No. 1.)

Das Diphtheriekrankenmaterial des Verf.'s bestand fast ausschließlich aus dem Wiener Vorort Simmering und zeichneten sich sämtliche Fälle dadurch aus, daß sie fast alle gleich vom Beginne der Behandlung an als Mischinfektionen mit Streptokokken und Staphylokokken auftraten. Da zeitweise, wo das Serum knapper war, die Behandlung nur auf die schweren Fälle ausgedehnt werden konnte, so teilt Verf. seine Kranken in zwei Gruppen.

	I.			II.		
	Anzahl der beh. Fälle	gest.	Proz.	Anzahl der beh. Fälle	gest.	Proz.
Diphtheritis überhaupt	79	36	45,5	—	—	—
mit Serum behandelt	—	—	—	27	11	40,7
ohne Serum „	—	—	—	9	3	—
Diphtheritis unter 2 Jahren	17	14	—	—	—	—
mit Serum behandelt	—	—	—	8	4	—
ohne Serum „	—	—	—	2	1	—
Kroup	46	27	58,7	—	—	—
mit Serum behandelt	—	—	—	13	7	—
ohne Serum „	—	—	—	3	3	—
Kroup unter 2 Jahren	15	13	—	—	—	—
mit Serum behandelt	—	—	—	4	3	—
Nasendiphtheritis	10	6	—	4	2	—
„ unter 2 Jahr.	3	1	—	3	1	—

War der Erfolg somit nur ein mäßiger, so zieht Verf. dennoch keine definitiven Schlüsse, da sein Beobachtungsmaterial zu klein sei.

Vier Krankengeschichten werden noch besonders mitgeteilt. Der

erste Fall endete letal durch Herzparalyse und glaubt Verf., entgegen der Meinung Kossel's (Behring's gesammelte Abhandlungen, Kossel 1 Fall), dieses auf Einwirkung des Diphtheriegiftes setzen zu müssen. Der zweite war kompliziert durch Streptokokken und Staphylokokken, nach anfänglicher Besserung des ganz hoffnungslosen Falles trat später doch noch Exitus ein. Der dritte Fall war mit Phthisis pulmonum praec. dextri kompliziert. Im vierten Falle trat nach 35 Tagen ein neuer diphtheritischer Belag mit leichtem Fieber mit 10-tägiger Dauer auf. Verf. vermag es nicht zu begreifen, warum die durch Streptokokken bedingten Scharlachdiphtherieen gewöhnlich günstig verlaufen, während bei der Bretonneau'schen Diphtherie gerade die Streptokokken das Gefährliche sein sollen. O. Voges (Berlin).

Soltmann, Die Serumbehandlung der Diphtherie. [Aus dem Kinderkrankenhause der Stadt Leipzig.] (Deutsche med. Wochenschr. 1895.)

Verf. will seine Veröffentlichung mehr als einen Rechenschaftsbericht gegenüber dem Rate der Stadt Leipzig für das zu Versuchen mit dem Behring'schen Heilserum hergegebene Geld, als eine Beurteilung der Wirkungen des Mittels, zu der das Material noch nicht ausreiche, betrachtet wissen; indessen ist seinen Ausführungen doch zweifellos zu entnehmen, daß er sich den in das Heilserum gesetzten Erwartungon gegenüber skeptisch verhält. Es erklärt sich das vielleicht zum Teil aus dem Umstande, daß er nur in beschränktem Maße solche Kinder zur Serumbehandlung nahm, welche sich noch an einem der ersten 3 Krankheitstage befanden; gingen die kleinen Patienten dem Krankenhause an sich schon in der Regel nicht so frühzeitig zu, so erschwerte der Verf. die in Behring's Sinne rechtzeitige Einleitung der Behandlung noch dadurch, daß er stets vor Anwendung des Mittels das Resultat der bakteriologischen Untersuchung abwartete. Eine große Anzahl der behandelten Fälle betraf somit vorgeschrittene Erkrankungen.

Nichtsdestoweniger sprechen die nackten Ziffern der Statistik des Verf.'s an sich nicht zu ungunsten des Serums. Von April bis 31. Dezember wurden 193 diphtheriekranke Kinder in der Leipziger Kinderklinik aufgenommen, von denen 50 = 27 Proz. starben; von 71 derselben, welche in der Zeit vom April bis Juli sämtlich ohne Serum behandelt waren, starben 28 = 39,8 Proz., von den übrigen 122, deren Mehrzahl Serum erhielt, nur 22 = 18 Proz., und zwar entfallen hiervon 27,2 Proz. auf nicht behandelte, 14,6 Proz. auf behandelte Fälle. Dies statistische Ergebnis ist dem Verf. freilich nicht beweisend, denn einmal, so teilt er mit, war die Epidemie, in welcher das Mittel angewandt wurde, außergewöhnlich leicht; sodann war in solchen Fällen, welche als hoffnungslos angesehen wurden, das Serum nicht injiziert worden, so daß die Statistik der behandelten Fälle von diesen nicht belastet war. Von den 13 trotz der Serumbehandlung Verstorbenen waren 6 = 46 Proz. bereits innerhalb der ersten 4 Tage (leider teilt der Verfasser nicht mit, an welchem Tage), die übrigen später zur Behandlung gekommen.

Auf Grund der klinischen Erfahrungen bestreitet Verf., daß die

von Anderen beobachtete Abstoßung der Beläge, das rasche Sinken der Temperatur und die Verbesserung des Pulses dem Serumeinfluß eigentümlich seien. Wohl hat er Aehnliches wahrgenommen, doch vollzogen sich diese Erscheinungen nicht als regelmäßige Wirkungen des Mittels, und zudem konnten die gleichen günstigen Wendungen im Verlaufe der Krankheit, obwohl seltener, auch bei solchen Kranken beobachtet werden, bei denen das Serum nicht angewandt war. Komplikationen mit Albuminurie und Lähmungen hat Verf., wie dies auch von anderer, serumfreundlicher Seite wiederholt hervorgehoben ist, auch bei den mit dem Mittel Behandelten gesehen. Urtikaria und Erytheme wurden mehrfach nach Verabreichung des Mittels, Recidive von Diphtherie 3mal beobachtet. Verf. wünscht eine Aenderung der Darstellung des Mittels, da dessen Karbolgehalt zu hoch sei und nennt endlich den Heilwert des Serums einen im günstigsten Falle „nur bedingten“, weil dasselbe auf die Streptokokkenkomplikation der Diphtherie einen Einfluß nicht besitzt.

Kübler (Berlin).

Widerhofer, Ueber 100 mit Behring's Heilserum behandelte Fälle von Diphtherie. [Aus dem St. Annen-Kinderhospital (Klinik) in Wien.] (Dtsch. medic. Wochenschr. 1895. No. 2.)

Von den 100 Diphtheriefällen wurden 4 im August, die übrigen im Oktober und November 1894 behandelt; es handelte sich fast ausschließlich um schwere Erkrankungen; nur bei Kindern des ersten Lebensjahres oder bei Geschwistern von kurz zuvor an Diphtherie verstorbenen Kindern wurde das Mittel auch in leichteren Fällen angewendet. 32 der Behandelten standen in den ersten beiden Lebensjahren. In 2 Fällen führte eine Komplikation mit Masern (im ganzen bei 4 Kindern infolge einer Einschleppung der Krankheit in die Klinik erfolgt) den Tod herbei; in einem anderen ebenfalls tödlich verlaufenen Falle war ein Scharlacherythem hinzugetreten. Daß es sich dabei nicht um ein artificielles, durch das Serum verursachtes Erythem, sondern um wirklichen Scharlach handelte, läßt sich aus dem Umstande entnehmen, daß im ganzen 15 diphtheriekranke Kinder einen solchen Ausschlag bekamen, von denen 8 mit Heilserum behandelt waren, 7 dagegen Injektionen nicht erhalten hatten; von letzteren starben 3. Die Gesamtsterblichkeit unter den 100 mit Serum behandelten Fällen belief sich auf 24, während die Mortalität in den vorausgegangenen 9 Jahresmonaten auf alle Diphtheriefälle einschließlich der leichten, welche in der Anstalt behandelt wurden, berechnet 52,6 Proz. betrug. In 96 von den mit Serum behandelten Fällen waren die Loeffler'schen Bacillen nachgewiesen worden; 7mal, darunter in 4 letalen Fällen, wurden neben jenen Mikroorganismen in überwiegender Zahl Streptokokken gefunden. Im Jahre 1891 hatte die Mortalität in der Klinik (bei 108 behandelten Fällen) 34,2, im Jahre 1892 (138) 39,8, im Jahre 1893 (188) 44,6 Proz. betragen. Von den im Jahre 1894 verstorbenen 24 Kindern waren 12 einem bereits bei Aufnahme in die Anstalt deutlich ausgeprägten absteigenden Kroup, 5 der Sepsis, 1 einem tuberkulösen Empyem er-

legen. Unter den Genesenen befanden sich 16, bei denen wegen schwerer Stenoseerscheinungen die Intubation, 1 Fall, in dem aus gleichem Grunde die Tracheotomie hatte ausgeführt werden müssen.

Als charakteristisch für die Serumwirkung bezeichnet Verf. die Umwandlung der Färbung der Beläge in ein reines Milchweiß und eine schnell eintretende Verlangsamung und Verbesserung des Pulses. Nierenerkrankungen und Lähmungen wurden auch nach der Serumanwendung beobachtet; doch fand sich ein Anhaltspunkt dafür, daß diese Komplikationen einem Einflusse der Behandlungsart zuzuschreiben waren, nicht; überhaupt wurden nachteilige Wirkungen des Serums niemals beobachtet. Kübler (Berlin).

Hryntschak, Injektion von Behring's Heilserum gegen Diphtheritis und deren Folgen. (Wiener klinische Wochenschrift 1895. No. 4.)

Vevf. behandelte ein $2^1/_2$-jähriges Kind, welches an Diphtherie erkrankt war, mit Behring's Heilserum. 14 Tage nach der Erkrankung bekam das Kind ein Exanthem, gleichzeitig fingen die Gelenke an zu schmerzen und zu schwellen. Verf. hielt diese Symptome anfangs für einen neu auftretenden Gelenkrheumatismus, ist aber, aufmerksam geworden durch die Fälle von Asch (Berl. klin. Wochenschr. 1894. No. 51) und Lublinski (Dtsch. med. Wochenschr. 1894. No. 45), jetzt geneigt, dieselben auf Wirkung des Serums zu beziehen. Der Fall endete mit Genesung. O. Voges (Berlin).

Damieno, A., Un caso di difterite naso faringea guarito col siero di Behring. (La Rif. med. 1894. No. 251.)

— —, Un caso di crup laringeo. Intubazione, sieroterapia, guarigione. (Ibidem. No. 285.)

— —, Crup laringeo; sieroterapia; intubazione; guarigione. (Ibidem. No. 266.)

— —, Un caso di difterite faringea guarito col siero di Behring. (Ibidem. No. 273.)

— —, Sopra altri 3 casi di difterite faringea e laringea curati col siero di Behring. (Ibidem. No. 39.)

In den vorliegenden Abhandlungen berichtet D. über sieben Fälle von Kroup und Diphtherie, welche sämtlich mit Behring'schem Heilserum behandelt und geheilt wurden. Der Verf. lobt den auffallend raschen Eintritt der Besserung des allgemeinen Befindens der Kranken, den schnellen Rückgang der lokalen Erscheinungen und hebt das Fehlen von unangenehmen Nebenwirkungen hervor. In sechs Fällen wurde die bakteriologische Untersuchung des Belages angestellt und der Loeffler'sche Bacillus in allen zumeist mit Streptokokken, in einem Falle überdies auch mit Staphylo- und Pneumokokken assoziiert vorgefunden.

In dem letzteren, besonders schweren Falle wurden im ganzen 3100 Einheiten Antitoxin infiziert. Kamen (Czernowitz).

Neue Litteratur

zusammengestellt von
Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Fraenkel, C. u. **Pfeiffer, R.**, Mikrophotographischer Atlas der Bakterienkunde. 2. Aufl. 12.—15. (Schluß-)Lfg. gr. 8°. 15 Lichtdr.-Taf. m. 15 Bl. Erklärgn. u. 16 p. Text. Berlin (August Hirschwald) 1895. à 4 M.

Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen, umfassend Bakterien, Pilze und Protozoen. Unter Mitwirkg. v. Fachgenossen bearb. u. hrsg. v. P. Baumgarten. 9. Jahrg. 1893. 1. Abt. gr. 8°. 304 p. Braunschweig (Harald Bruhn) 1895. 8 M.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Nicolle, M., Nouveaux faits relatifs à l'impossibilité d'isoler, par les méthodes actuelles, le bacille typhique en présence du bacterium coli. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1894. No. 12. p. 854—855.)

Morphologie und Systematik.

Looß, A., Ueber den Bau von Distomum heterophyes v. Sieb. und Distomum fraternum n. sp. gr. 8°. 59 p. m. 2 Taf. Cassel (Th. G. Fisher & Co.) 1895. 12 M.

Rodet, A., La variabilité des microbes. 8°. 216 p. Paris (Baillière et fils) 1894. 6 fr.

Biologie.

(Gärung, Fäulnis, Stoffwechselprodukte u. s. w.)

Klein, E., The relation of bacteria and their toxines. (Lancet. 1895. Vol. I. p. 26—27.)

Koch, A., Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den Gärungs-Organismen. 4. Jahrg. 1893. gr. 8°. VIII, 312 p. Braunschweig (Harald Bruhn) 1895. 9,60 M.

Molisch, H., Die mineralische Nahrung der niederen Pilze. (Erste Abhandl.) (Aus: „Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss.") Lex.-8°. 21 p. In Komm. Leipzig (Freytag) 1895. 0,50 M.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Babes, Buchner, H., Bürkner etc., Handbuch der speziellen Therapie der Infektionskrankheiten. (Handb. d. spez. Ther. inn. Krankh., hrsgeg. v. F. Penzoldt und R. Stintzing. Bd. I. 1895.) gr. 8°. X, 672 p. m. 38 Abbildgn. Jena (Gustav Fischer) 1895. 12 M.

Canada. Quarantänebestimmungen vom 10. September 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 2. p. 21—23.)

Felkin, R. W., On the geographical distribution of tropical diseases in Africa. 8°. Edinburgh (W. F. Clay) 1895. 3 sh. 6 d.

Filatow, N., Vorlesungen über akute Infektionskrankheiten im Kindesalter. Autoris., vom Verf. ergänzte deutsche Ausg. Nach der 2. russ. Aufl. übers. v. L. Polonsky. (In ca. 10 Lfgn.) 1. Lfg. gr. 8°. 48 p. Wien (Safar) 1894. 1 M.

Klautsch, A., Die akuten Infektionskrankheiten in ihrer Wirkung auf die Schwangerschaft. (Münch. med. Wchschr. 1894. No. 52. p. 1049—1053.)

Rattone, G., Dei microorganismi, con speciale riguardo alla etiologia e profilassi delle malattie infettive. Parte III. 8°. Turin (Rosenberg & Sellier) 1895. 2 l.

Wurtz, R., Précis de bactériologie clinique. 16°. Avec tabl. synopt. et fig. dans le texte. Paris (Masson) 1895. 6 fr.

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötein, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Bertrand, T., Contribution à l'étude de la scarlatine chez le soldat. 4°. 88 p. Nancy 1894.

Kübler, Die Ergebnisse des Impfgeschäfts im Deutschen Reiche für das Jahr 1892. (Mediz.-statist. Mitteil. a. d. kaiserl. Gesundheits-A. Bd. II. 1895. Heft 2. p. 182—204.)

— —, Ergebnisse der amtlichen Pockentodesfallsstatistik im Deutschen Reiche vom Jahre 1893, nebst Anhang, betr. die Pockenerkrankungen des Jahres 1893. (Mediz.-statist. Mitteil. a. d. kaiserl. Gesundheits-A. Bd. II. 1895. Heft 2. p. 205—216.)

Thätigkeit, die, der im Deutschen Reiche errichteten staatlichen Anstalten zur Gewinnung von Tierlymphe während des Jahres 1893. (Mediz.-statist. Mitteil. a. d. kaiserl. Gesundheits-A. Bd. II. 1895. Heft 2. p. 117—174.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Asselin, St., Contribution à l'étude de l'étiologie de la fièvre typhoïde spécialement dans les petites localités. 8°. 46 p. Paris (Steinheil) 1894.

Cholera, die, im Deutschen Reiche im Herbst 1892 und Winter 1892/93. II. Die Cholera im Elbegebiete außerhalb Hamburgs und der nächstliegenden Teile des Reg.-Bez. Schleswig, bearb. v. Kübler. — III. Die Cholera in den westlich vom Elbegebiet belegenen Teilen des Reiches, bearb. v. Wutzdorff. (Arb. a. d. kaiserl. Gesundheits-A. Bd. X. 1895. Heft 2.) Lex.-8°. p. 129—231 u. 165—179 m. Abbildgn. u. 1 Taf. Berlin (Julius Springer) 1895. 5 M.

Conn, H. W., The „oyster epidemic" of typhoid fever at Wesleyan university. (Med. Record. Vol. II. 1894. No. 24. p. 743—746.)

Davis, J. S., Remarks on 107 cases of typhoid fever. (Alabama med. and surg. age. 1893/94. p. 472, 507.)

Germano, E. e Maurea, G., Ricerche comparative sul bacillo del tifo e batterii simili. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1894. p. 529—538.)

Grodecki, F., Epidemia tyfusu brzusznego poronnego w Prenagh i okolicy. (Gaz. lekarska. 1894. p. 903—907.)

Gumpel, G., On the natural immunity against cholera. 8°. London (Williams & Norgate) 1895. 21 sh.

Houyer, L'épidémie de fièvre typhoide de Bel-Abbès en 1893. (Arch. de méd. et pharmac. milit. 1894. p. 185—194.)

Kershner, E., Yellow fever prophylaxis in infected ports. (Amer. med.-surg. bull. 1894. p. 1159—1163.)

Le Hardy, J. C., Yellow-fever the American plague; thorough drainage and municipal cleanliness the only means of insuring its extinction. (Sanitarian. 1894. p. 289—300.)

Low, R. B., Report on an outbreak of enteric fever in the urban sanitary district of Shildon and East Thickley in the county of Durham. 21 p. London (Eyre and Spottiswoode) 1894.

Woodbridge, J. E., Typhoid fever. (Transact. of the Ohio med. soc. 1894. p. 278—291.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulnis.)

Bridiers de Villemor, De l'érysipèle dans les maladies du foie. 8°. 176 p. Paris (G. Carré) 1895. 4 fr.

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberkulose [Lupus, Skrofulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Duffield, G., Syphilis by conception. (Transact. of the Mich. med. soc. 1894. p. 162—170.)

Finger, E., La syphilis et les maladies vénériennes. Trad. par A. Doyon et P. Spillmann. gr. 8°. Avec 5 planch. lithogr. Paris (Alcan) 1894. 12 fr.

Kuthy, D., Klinisch-statistischer Beitrag zur Frage der Verbreitungsweise der Tuberkulose. (Pest. med.-chirurg. Presse. 1894. No 51. p. 1287—1291.)

Sherman, H. M., The sources of contagion of those forms of tuberculosis most commonly seen in children, with cases. (Transact. of the med. soc. of California. 1894. p. 204—215.)

Sonderegger, Tuberkulose und Heilstätten für Brustkranke in der Schweiz. Versuch zur Besprechung einer sozialen Frage; im Auftrage der schweizer. gemeinnütz. Gesellschaft. gr. 8°. III, 41 p. m. 1 farb. Karte. St. Gallen (Scheitlin) 1894. 0,75 M.

Spiers, H. H., Infection in tuberculosis; food product. (Transact. of the Ohio med. soc. 1894. p. 80—84.)

Turner, D., Is consumption contagious? 12°. 54 p. Melbourne 1894.

Watson, J. A., Tuberculosis; its prevalence, communicability and prevention. 8°. 23 p. Concord. (Pearson) 1894.

Diphtherie und Kroup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Murillo, F., Curación de la difteria. 8°. Madrid (A. Ruíz de Castroviejo) 1895. 2 pes.

Perregaux, G., Etude sur 249 cas de diphtérie. 8°. Paris (Soc. d'édit. scientif.) 1895. 3 fr.

Scholtz, A., Die Diphtheritis mit besonderer Berücksichtigung der Vorbeugungs- und Behandlungsmittel. gr. 8°. II u. 39 p. m. 1 Taf. Freiberg (M. R. Voigtländer) 1895. 0,60 M.

Gelenkrheumatismus.

Buss, Ueber die Beziehungen zwischen Angina und akutem Gelenkrheumatismus. (Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. LIV. 1894. Heft 1. p. 1—38.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Cirkulationsorgane.

Howard, W. T., A case of acute ulcerative endocarditis due to the bacillus diphtheriae. (Amer. Journ. of the med. science. Vol. II. 1894. Heft 6. p. 651—663.)

Atmungs- und Verdauungsorgane.

Waldvogel, R., Bakteriologische und pathologisch-anatomische Untersuchungen von infektiösen Pharyngo-Laryngitiden. [Diss.] gr. 8°. 54 p. Göttingen (Vandenhoeck u. Ruprecht) 1895. 1,20 M.

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Mercanti, F., Gli animali parassiti dell' uomo. 24°. 183 p. Milano (Hoepli) 1894.

Zander, A., Ueber das Vorherrschen menschlicher Entozoen als Krankheitsursache. 8°. 83 p. St. Petersburg (Chomski & Co.) 1894. [Russisch.]

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Tieren.

Säugetiere.

Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Marcone, G., Ricerche sullo streptococco dell' erisipela; erisipela delle capre e di altri animali domestici. 8°. 46 p. Caserta 1895. 2 £.

Stand der bösartigen ansteckenden Krankheiten unter den Haustieren in Dänemark im 3. Vierteljahr 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 2. p. 24.)

Tierseuchen in Bulgarien vom 1. Juli bis 30. September 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 1. p. 9.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rotlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Preußen. Rundschreiben des Ministeriums für Landwirtschaft etc., betr. Statistik der Schweineseuchen. Vom 31. Oktober 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 1. p. 3—4.)

O. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Stroese, Ueber eine Ankylostomumlarve (Ankylostomum s. Dochmius bovis n. sp.) im Dünndarme des Rindes. (Dtsche Ztschr. f. Tiermed. Bd. XXI. 1894. Heft 1/2. p. 110—114.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien.

Allgemeines.

Cambier, R. u. Brochet, A., Sur la désinfection des locaux par l'aldéhyde formique gazeuse. (Rev. d'hygiène. 1895. No. 2. p. 120—136.)

Donáth, J., Von den fiebererregenden Bakterienprodukten und die Frage der chemischen Schutzimpfung. (Magyar orvosi archiv. 1895. Heft 1.) [Ungarisch.]

Haenel, F., Zur Frage der Desinfektionsfähigkeit der Wunden. (Dtsche med. Wchschr. 1895. No. 8. p. 126—127.)

Regulament pentru preventiunea bolelor infectióse (molipsitóre) desvoltator Art. 9, 15, 16 si 162—171 din legea sanitara, si instructiuni pentru desinfectarea bastimentelor, a caletorilor si a efectelor lor in porturile maritime si fluviale. 8°. 48 p. Bucuresci 1894.

Rosenbach, O., Heilung und Heilserum. (Erweit. Abdr. aus: „Die Nation".) gr. 8°. 28 p. Berlin (Goldschmidt) 1894. 0,60 M.

Diphtherie.

Alföldi, J., Beitrag zur Wirkung des Diphtherie-Serums. (Gyógyászat. 1895. No. 5.) [Ungarisch.]

Bartosi, B. u. Marer, J., Ueber Serumbehandlung bei Diphtherie. (Orvosi hetilap. 1895. No. 7.) [Ungarisch.]

Damieno, A., Sopra altri 8 casi di difterite faringea e laringea, curati col siero di Behring. (Riforma med. 1895. No. 39. p. 458—462.)

Dräer, A., Die Entwickelung der Blutserumtherapie bei Diphtherie. Zusammenfassende Uebersicht. (Centralbl. f. allg. Gesundheitspfl. 1895. No. 1/2. p. 1—10.)

Escherich, Th., Diphtherie, Kroup, Serumtherapie. Nach Beobachtungen an der Universitäts-Kinderklinik in Graz. gr. 8°. X, 155 p. Teschen (Prochaska) 1895. 4 M.

Gottstein, A. u. Schleich, C. L., Immunität, Infektionstheorie und Diphtherie-Serum. 3 krit. Aufsätze. 2. Aufl. gr. 8°. 69 p. Berlin (Julius Springer) 1895. 1,40 M.

Karlinski, J., Beeinflußt das Diphtherie-Heilserum irgendwie den Stoffwechsel im gesunden Organismus? (Wien. med. Wchschr. 1895. No. 8. p. 327—330.)

Kassowitz, M., Wie steht es mit der Serumbehandlung der Diphtherie? Vortrag. (Aus: „Wien. med. Wchschr.") gr. 8°. 89 p. Wien (Moritz Perles) 1895. 1 M.

Kaufmann, S. u. Faber, Erfahrungen aus der Praxis über die Serumtherapie. (Vereinsbl. d. pfälz. Aerzte. 1895. No. 2. p. 41—45.)

Monti, Ueber Behring's Heilserumtherapie der Diphtherie. II. (Wien. med. Wchschr. 1895. No. 8—10. p. 321—327, 379—382, 436—439.)

v. Muralt, W., Erfahrungen über Serumbehandlung bei Diphtherie. (Korrspdzbl. f. Schweizer Aerzte. 1895. No. 5. p. 129—141.)

Rapmund, Ergebnis der Sammelforschung über die Serumbehandlung bei Diphtherie im Reg.-Bez. Minden. (Ztschr. f. Medizinalbeamte. 1895. No. 4. p. 77—82.)

Richter, Diphtheritisepidemie, bekämpft mit Behring's Serum. (Dtsche med. Wchschr. 1895. No. 7. p. 115—116.)

Szegö, K., Mittels Serum behandelter Fall von Pseudo-Diphtherie (Streptococcus-Diphtherie). Genesung. (Gyógyászat. 1895. No. 6.) [Ungarisch.]

Witthauer, Ueber die Serumbehandlung der Diphtherie. (Therapeut. Mtsh. 1895. No. 2. p. 67—72.)

Andere Infektionskrankheiten.

Coley, W. B., The treatment of inoperable malignant tumors with the toxins of erysipelas and bacillus prodigiosus. (Med. Record. 1895. No. 3. p. 65—70.)

Jessop, W. H., Two cases of diphtheritic conjunctivitis treated by Klein's antitoxin. (Lancet. Vol. I. 1895. No. 6. p. 347.)

Kitt, Th., Neueres über Rotz und Malleïnproben. Sammelreferat. (Mtsh. f. prakt. Tierheilk. Bd. VI. 1895. Heft 7. p. 307—321.)

di Mattei, E., Beitrag zum Studium der experimentellen malarischen Infektion am Menschen und Tieren. (Arch. f. Hygiene. Bd. XXII. 1895. Heft 3. p. 191—200.)

Sobernheim, Beobachtungen über das Auftreten spezifischer Schutzstoffe im Blute von Cholerarekonvalescenten. (Hygien. Rundsch. 1895. No. 4. p. 145—154.)

Thompson, W. G., A case of tetanus with demonstration of the bacilli; treated with inoculations. (Med. Record. 1895. No. 1. p. 5—7.)

Zahn, Eine Anwendung des Tuberkulins in der forensischen Praxis. (Dtsche tierärztl. Wchschr. 1895. No. 7. p. 56—57.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

Erste Abteilung:
Medizinisch-hygienische Bakteriologie und tierische Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XVII. Band. -o- Jena, den 16. April 1895. -o- No. 13/14.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark. — Jährlich erscheinen zwei Bände.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original-Mittheilungen.

Zur Diagnose der epidemischen Cerebrospinalmeningitis.

[Aus der mikroskopischen Abteilung der hygienisch-chemischen Untersuchungsstation des XIII. (k. württ.) Armeecorps in Stuttgart.]

Von
Stabsarzt Dr. Scherer
in
Stuttgart.

Während die Erkennung der Meningitis cerebro-spinalis, wenn sie in epidemischer Verbreitung herrscht, keine besonderen Schwierigkeiten bietet, kann dieselbe bei vereinzeltem Auftreten oder im Beginne einer Epidemie zu den schwierigeren Aufgaben der ärztlichen Diagnostik zählen.

Und umgekehrt können andere Krankheiten das Bild derselben vortäuschen. So berichtet z. B. Leyden (vergl. von Ziemssen,

Handbuch d. spez. Pathol. u. Therap. Infektionskrankheiten. II. Teil. 1894. pag. 688) über die diagnostischen Zweifel, die beim Ausbruch des Typhus in der Belagerungsarmee vor Paris (Herbst 1870) in einer Reihe von Fällen längere Zeit bestanden. Ferner können zufällig vorausgegangene Traumen die Diagnose verschleiern.

Ein solcher Fall findet sich erwähnt in dem Medizinalberichte für Württemberg 1885/86. Es herrschte damals in dem Landesgefängnis zu Rottenburg a. N. eine Epidemie von Meningitis cerebrospinalis vom September 1885 bis März 1886; im ganzen traten auf 16 Erkrankungen mit 4 Todesfällen. Der erste Fall betraf einen Sträfling, der von einem Mitgefangenen einen Schlag auf den Kopf mittels einer hölzernen Latte erhalten hatte, und bei dem die Diagnose erst nachträglich infolge des Auftretens der Epidemie gestellt wurde, da man im Anfange die Erkrankung als eine traumatische aufzufassen geneigt war.

Einen ähnlichen Fall kann ich aus meiner Lazarethpraxis vom Jahre 1886 anführen. Es ging damals der inneren Station ein Grenadier V. zu unter den Erscheinungen eines Gesichtserysipels, entstanden durch Fall vom Stuhle, bei welcher Gelegenheit verschiedene Hautabschürfungen stattgefunden hatten. Es schloß sich daran eine schwere Cerebrospinalmeningitis, deren Anfangssymptome auf Rechnung des stattgehabten Traumas gesetzt wurden. Die Natur der Krankheit, welche durch die Sektion bestätigt wurde, konnte erst nach geraumer Zeit erkannt werden.

Schnitte des Rückenmarkes zeigten reichliche Leukocytenauswanderungen in den Häuten und der Substanz des Markes, insbesondere auch in der Gegend des Centralkanals. Bakteriologische Untersuchungen wurden damals nicht angestellt, so daß die Frage unentschieden bleiben muß, ob hier eine echte epidemische Meningitis oder eine Streptokokkeninvasion vorgelegen hat. Es sind ja in der Litteratur Fälle bekannt, in denen das Bild der Meningitis cerebrospinalis durch den Streptococcus pyogenes, dessen Identität mit dem Streptococcus erysipel. feststeht, erzeugt wurde (vgl. Baumgarten's Jahresbericht. 1890. 4 Fälle von Netter).

Erwähnen möchte ich dazu noch, daß im Jahre 1886 in Stuttgart 11 Fälle von Genickstarre, darunter 2 bei der Garnison vorgekommen sind.

In einem weiteren, ebenfalls tödlich verlaufenen Falle aus dem Jahre 1893 mußte ich am ersten Krankheitstage bei dem stark benommenen Kranken mit der Möglichkeit einer Osteomyelitis femoris rechnen, da der linke Oberschenkel, insbesondere bei Druck auf den Knochen außerordentlich schmerzhaft war und die übrigen für Meningitis charakteristischen Symptome erst Tags darauf sich ausbildeten.

Diagnostische Zweifel, die sich erst durch den weiteren Verlauf lösen lassen, können ferner bei der tuberkulösen Meningitis, insbesondere bei Kindern entstehen und wohl manchem erfahrenen Praktiker dürfte es schon vorgekommen sein, daß die vermeintliche tuberkulöse Meningitis in Heilung übergegangen ist, vielleicht noch mit Hinterlassung von ein- oder doppelseitiger Taubheit, einer leider nur zu häufigen Folge der überstandenen Genickstarre.

Klemperer hat in einem sehr interessanten Aufsatze (Berliner klin. Wochenschrift. 1893. No. 29) auf die differenzialldiagnostische Bedeutung des Herpes labialis aufmerksam gemacht und dieselbe an drei sehr lehrreichen Fällen erläutert. Er kommt zu dem Schlusse, daß der Herpes bei der reinen Meningealtuberkulose nicht vorkommt. Umgekehrt aber kommt derselbe auch nicht in allen Fällen von epidemischer Meningitis vor.

Ich habe erst kürzlich wieder einen Fall von ganz rapid verlaufender Genickstarre beobachtet, bei dem weder Herpes noch sonstige Exantheme vorhanden waren und bei welchem die bakteriologische Untersuchung mit jeder nur wünschenswerten Sicherheit die Diagnose feststellen ließ.

Auch heftig einsetzende Influenza, insbesondere die nervöse Form derselben, kann zu Verwechselungen Veranlassung geben.

Endlich kann die Erkennung der Mening. epidemica, wenn sie als Komplikation zu kroupöser Pneumonie und zu anderen acuten Krankheiten hinzutritt — Ziemssen hat sie noch beobachtet bei akuter Nephritis, Pleuritis und Tonsillitis —, der Diagnose ganz erhebliche Schwierigkeiten bieten.

Vom klinischen und hygienischen Standpunkte aus wäre es von großer Wichtigkeit, ein Mittel zu haben, welches es uns ermöglichen würde, von Anfang an in diagnostisch zweifelhaften Fällen das Richtige zu treffen. Das Mikroskop und die bakteriologische Technik vermögen uns nun auch hierin die hilfreiche Hand zu bieten.

Als eine Eingangspforte für die Erreger der cerebrospinalen Meningitis müssen wir uns, wenn wir die sekundären Entzündungen, herrührend von pyämischen Prozessen, Otitis media u. s. w. als nicht hierher gehörig ausschließen, wohl die Nasenhöhle und ihre Adnexa vorstellen. Sollen ja doch die Lymphspalten der Nasenschleimhaut mit den Subarachnoidealräumen in direktem Zusammenhange stehen! Es sollte dann doch gelingen, der Eindringlinge auf diesem Wege habhaft zu werden.

Es sind auch die Beobachtungen, daß dem Beginne der Erkrankung ein starker Schnupfen vorausgegangen sei, nicht selten (Strümpell) und auch in einigen unserer Fälle konnten wir dieselbe Anamnese erheben. Auch Weigert hat bei einigen Autopsieen eiterige Entzündung der oberen Particen der Nasenhöhle gefunden.

Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, habe ich in einer Reihe von Fällen das Sekret der Nasenhöhle von Meningitis-Kranken mikroskopisch und teilweise auch mittels des Kulturverfahrens untersucht, und ist es mir gelungen, in sämtlichen frischen Fällen, die ich zu prüfen Gelegenheit hatte, den Krankheitskeim im Nasenschleime nachzuweisen. Und zwar ist es jedesmal der von Weichselbaum zuerst genauer beschriebene Diplococcus intracellularis meningitidis gewesen, den ich in bis jetzt 18 Fällen vorgefunden habe.

Bezüglich seines Verhältnisses zum Pneumococcus Fränkel, welcher ebenfalls als Erreger der Meningitis gilt und der Berechtigung, ihn als besondere Species anzusehen, verweise ich auf die vor kurzem veröffentlichte Arbeit Jaeger's (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XIX. 1895).

Ich gehe nun sofort zur Beschreibung der einschlägigen Fälle über:

1) Grenadier G., gestorben nach 4-tägiger Krankheit an typischer Cerebrospinalmeningitis. In Eiterausstrichen aus dem Meningealexsudate und durch Kultur erhält man den Diplococcus intracellularis, ebenso aus dem $^1/_2$ h. p. m. (also vor der Obduktion) entnommenen Nasenschleim, und zwar in sehr zahlreichen Exemplaren.

2) Grenadier Z., am gleichen Tage wie G. erkrankt, geht dem Lazarette zu am 1. Febr. 1894. Leichter Fall. Die Hauptsymptome sind 6-tägiges, irreguläres Fieber mit teilweise verlangsamtem Pulse, Erbrechen, Kopf-, Nacken- und Kreuzschmerzen, Hyperästhesie in der Muskulatur beider Oberschenkel, Herpes labialis an beiden Mundwinkeln, Petechien an den Ellbogen, Doppelsehen ohne nachweisbare Augenmuskellähmung. Die Angaben des Kranken sind allerdings etwas unsicher, indem bei der Untersuchung mit farbigen Gläsern bald gekreuzte, bald ungekreuzte Doppelbilder angegeben werden. Im Nasenschleime am 5. u. 6. Krankheitstage der Diplococcus. Am 17. Febr. geheilt.

Im Juni geht der Patient wieder zu mit Kopfweh, Schwindel, Facialis- und Oculomotoriuslähmung, wobei die Anamnese ergiebt, daß er zwei Jahre früher aus dem Fenster gestürzt ist und eine Gehirnerschütterung davon getragen hat. Eine Photographie aus jener Zeit macht den Eindruck, als ob die Facialislähmung schon damals bestanden habe. Doppelbilder sollen, wie der intelligente P. bestimmt versichert, damals nicht vorhanden gewesen und zum ersten Male während seiner Erkrankung im Februar d. J. aufgetreten sein.

Fall 3—6 inkl. stammen aus einer Epidemie, welche von Dezember 1893 bis März 1894 in der Garnison Ludwigsburg herrschte. Mein Kollege, Stabsarzt Dr. Jaeger und ich, die wir gemeinsam eine größere Untersuchungsreihe über das Vorkommen von Krankheitserregern im Nasensekrete und in den Taschentüchern von Kranken in Angriff genommen hatten (cf. D. med. W. 1894. No. 18), fanden in 5 Fällen viermal den Diplococcus intracellularis in dem untersuchten Materiale. Es gelang, denselben in Reinkultur zu züchten und durch intrapleurale Infektion beim Meerschweinchen eine tödliche, fibrinös-eiterige Pleuritis zu erzeugen. In den weißen Blutzellen des Exsudats und auch freiliegend fanden sich Massen von Diplokokken mit deutlicher Kapsel. Auch im Herzblute und in einigen lobulären Entzündungsherden der Lunge konnten dieselben durch das Kulturverfahren nachgewiesen werden. Im 5. Falle wurde der als Taschentuch benutzte Mulllappen erst 6 Wochen nach stattgehabtem Gebrauche untersucht — mit negativem Resultate. Zudem war das Tuch erst nach vierwöchentlichem Krankenlager untersucht worden.

7. Fall. Grenadier St., zugegangen am 13. Mai 1894. Geheilt 7. Juni 1894. Mittelschwerer Fall. Nachweis von Diplokokken im Nasensekrete am 3. Krankheitstage.

8. Fall. Unteroffizier F., zugegangen am 12. Juni 1894, gest.

16. Juni 1894. Positiver Befund am 13. und 14. Juni in dem sehr spärlichen Sekrete.

Der Fall ist von besonderem Interesse, weil sich auf dem Sektionstische Zweifel über die Natur der Erkrankung ergaben, die erst durch die bakteriologische Untersuchung endgiltig gelöst wurden.

Der Obduktionsbefund ist kurz folgender: Dura zu beiden Seiten der Sagittalnaht durch leicht lösliche Adhäsionen in ziemlicher Ausdehnung mit der Tabula interna verklebt, an diesen Stellen verdickt und glanzlos. Reichliche Injektion der weichen Hirnhäute. Die Subarachnoidealräume an der Konvexität mit leicht getrübtem, teilweise molkigem Serum gefüllt. Pons an der Unterfläche mit sulzigem Eiter bedeckt, der sich insbesondere über den linken, weniger über den rechten Unterlappen nach vorn bis zur Fossa Sylvii und in der Mitte bis zum Chiasma in Form einer dichten Einlagerung zwischen Pia und Arachnoidea hinzieht. An den Rändern geht dieses geronnene Exsudat in mehr flüssiges von braunroter Farbe über. An den hinteren und unteren Partieen des Kleinhirns ist es wieder mehr molkig getrübt. An der Basis des linken Unterlappens grünlich-schwärzliche Verfärbung und Erweichung der Gehirnsubstanz in etwa Bohnengröße. Beim Einschneiden entleert sich schmutzig-grüner, dickflüssiger, geruchloser Eiter und man gelangt in eine gut welschnußgroße Absceßhöhle, deren Wände braunrot verfärbt und nach außen hin von einem dichten Kranze frischer, kleinster, punktförmiger, hämorrhagischer Herde umgeben sind. Zwei ganz ähnliche haselnußgroße Abscesse, je einer im linken Vorderlappen mit Durchbruch in den linken Ventrikel und im Corpus striatum sinistrum. Am linken Sehhügel endlich ein rotbrauner Erweichungsherd offenbar jüngeren Datums von der Größe einer kleinen Bohne. Im rechten Seitenventrikel reichliche, blaßrote Flüssigkeit. Halsmark anscheinend ohne Veränderungen. Außerdem fast totale, frische, leichtlösliche Verklebung der beiden Herzbeutelblätter mit zahlreichen Ekchymosen am parietalen Blatte, Hypertrophie des linken Ventrikels und endlich im hinteren Mediastinum mehrere verkäste, teilweise verkalkte Bronchialdrüsen von Bohnen- bis Kastaniengröße. Die Lungen vollständig gesund. Milz in der Breite etwas vergrößert. Sonst nichts Besonderes.

Man war nun geneigt, nach diesem Befunde trotz des Fehlens von Piatuberkeln die Meningitis als eine tuberkulöse anzusehen, da man so ausgedehnte Abscesse bei der Kürze der Erkrankung — rechnet man ein etwa zweitägiges Prodromalstadium hinzu, so betrug die Krankheitsdauer 7 Tage — a priori nicht erwarten zu können glaubte. Der Umstand, daß die Abscesse eine Membran zu haben schienen, ließ ihnen eine längere Entwickelungsdauer vindizieren.

Ich möchte nun gleich hier erwähnen, daß bei näherer Untersuchung sich diese Membran als erweichte, rötlich-schmutzig verfärbte Gehirnsubstanz erwies und daß sich mit der Pincette nur einzelne Fetzen Gehirnmasse ablösen ließen. Dementsprechend zeigten Schnitte durch die „Absceßwand" nicht die Spur einer bindegewebigen Struktur,

sondern lediglich einen Wall von Leukocyten in strukturlosem, weil erweichtem Gewebe.

Immerhin ließ der Befund von käsigen Drüsen gewichtige Zweifel an der intra vitam gestellten Diagnose zu und die Verwertbarkeit des Diplokokkenbefundes im Nasenschleime schien in diesem Falle sehr gefährdet, um so mehr, als es mir trotz heißem Bemühen nicht gelingen wollte, in den Deckglasausstrichen von Eiter und Ventrikelinhalt, sowie aus den erweichten Absceßwandungen die gewünschten Mikroorganismen zu finden, allerdings auch keine Tuberkelbacillen. Erst die Kulturversuche auf Glycerinagar ergaben ein positives Resultat und auch in Schnitten durch „die Absceßmembran“ gelang es, die Diplokokken, wenn auch in spärlichen Exemplaren, nachzuweisen. Der Fall ist von Jaeger (siehe oben) in bakteriologischer Hinsicht schon näher beschrieben und gestatte ich mir auf dessen Beschreibung der Gehirnschnitte hinzuweisen.

Nur in pathologisch-anatomischer Hinsicht möchte ich noch Einiges über die von mir angefertigten Schnitte hinzufügen. Das betreffende Organstück (Absceßwand und daran grenzende Großhirnsubstanz) wurde in Paraffin eingebettet und auf dem Gudden'schen Mikrotome geschnitten; die Färbung geschah mit Hämotoxylin und Eosin. Ich habe die betreffenden Präparate in dem anatomischen Institute der königl. tierärztlichen Hochschule Stuttgart angefertigt, da dasselbe über ein Gudden'sches Mikrotom verfügt, welches sich nach meinen Erfahrungen für Gehirn- und Rückenmarksschnitte am besten eignet, und möchte ich diese Gelegenheit benutzen, dem Vorstande desselben, Herrn Prof. Dr. Sußdorf, meinen besten Dank für die Erlaubnis hierzu auszusprechen.

In den Präparaten sieht man, daß, wie Ziegler sich ausdrückt, die epidemische Meningitis gleichzeitig auch eine evidente Encephalitis bezw. Myelitis ist. Dieselbe spricht sich aus in den beschriebenen Abscessen und in diffuser zelliger Infiltration der Hirnsubstanz, verbunden mit Erweichung der letzteren, sowie auch insbesondere in dichten Leukocytenschwärmen entlang und um die meist strotzend gefüllten Gefäße. Der hämorrhagischen Herde habe ich bereits oben gedacht.

Merkwürdig ist an dem Falle allerdings die rasche Entwickelung der encephalitischen Herde zu ausgebildeten Abscessen. In der pathologischen Anatomie von Ziegler heißt es darüber: „Bleiben die betreffenden Individuen (mit encephalitischen Herden) länger am Leben, so können sich kleinere und größere Abscesse entwickeln.“ Was man unter „länger“ zu verstehen hat, ist nicht gesagt.

Bei Huguenin, Akute und chronische Entzündungen des Gehirns und seiner Häute in v. Ziemssen's Sammelwerk finden sich einige bezügliche Angaben. Es nimmt z. B. Bergmann als Durchschnittsdauer für die Entstehung eines akuten Hirnabscesses 3—5 Wochen an. Doch fand Beck (Karlsruhe) schon am 5. Tage nach einer Schußverletzung einen taubeneigroßen Absceß im vorderen Hinterlappen. Ferner können sich die pyämischen und embolischen Eiterherde in ganz kurzer Zeit ausbilden. So sagt Huguenin: „Der Embolus erscheint, macht einen kleinen hämorrhagischen Infarkt und

nun ist vermöge seiner infektiösen Eigenschaften die Entzündung sofort eine so heftige, daß sie vom Beginne an ein eiteriges Produkt liefert."

Nicht minder infektiös, glaube ich, verläuft die Meningitis epidemica, und so gut sie in wenigen Tagen ein eiteriges Exsudat in den Subarachnoidealräumen absetzen kann, ebenso wird sie auch einmal aus den hämorrhagischen Herden Abscesse in der Gehirnsubstanz selbst in kürzester Frist zu erzeugen imstande sein. Wie rasch entstehen doch auch z. B. Furunkel und Panaritien!

Ein sehr häufiges Produkt der Meningitis epidemica scheinen mir Abscesse nicht zu sein; wenigstens finde ich dieselben in der sehr ausführlichen Beschreibung von Ziemssen in seinem Handbuche nicht erwähnt.

Dagegen sagt Strümpell über die sog. idiopathischen Gehirnabscesse: „Einige derartige Fälle sind von uns gerade zur Zeit einer herrschenden Epidemie von M. cerebrospinal. beobachtet worden und die Vermutung erscheint daher berechtigt, ob nicht vielleicht manche der scheinbar spontan entstehenden Gehirnabscesse auf denselben Infektionsstoff, wie die epidemische Meningitis zurückzuführen sind." (Lehrbuch d. speziellen Path. u. Therap. d. inneren Krankh. Bd. II.)

9. Fall. Musketier Sch., wie die beiden vorhergegangenen Fälle im Garnisonlazareth Stuttgart behandelt, ging zu am 24. Juni 1894 und wurde geheilt entlassen am 18. Juli 1894. Mittelschwerer Fall. Mikroskopisch und durch Kultur werden die intracellulären Diplokokken im Nasenschleime nachgewiesen.

10. Fall. Musketier D., Tübingen. Zugegangen 12. Juni 1894. Gest. 9. Juli 1894. Die Sektion ergiebt ausgesprochene Cerebrospinalmeningitis; außerdem mehrere verkäste Gummata im Gehirn neben sonstigen Erscheinungen alter Lues. In mir zugeschickten Deckglasausstrichen von Nasensekret sehr zahlreiche intracelluläre Diplokokken.

Der mir post mortem übersandte Eiter (Ventrikelinhalt) war schon in Zersetzung übergegangen, als er mir zu Händen kam; in demselben fanden sich neben allen möglichen Mikroorganismen jedoch auch die Diplokokken in Zellresten gelagert. Kulturversuche wurden, weil aussichtslos, nicht vorgenommen.

Nasensekretausstriche eines zweiten, schon in beginnender Rekonvalescenz befindlichen Meningitiskranken aus Tübingen enthielten die Diplokokken nicht mehr.

11. Fall. Grenadier H. (Stuttgart). Erkrankt am 22. Sept. 1894. Gestorben am 23. Sept. 1894 im Spital zu Oberndorf. Im Nasenschleim, entnommen ca. 1 Stunde p. m., der Diplococcus mening., nachgewiesen in Ausstrichen und durch das Kulturverfahren.

Die Sektion (Oberamts-Arzt Dr. Wolff-Oberndorf) ergiebt Trübung und starke Rötung der weichen Hirnhäute auf beiden Hemisphären; stellenweise eiteriges Zerfließen des Exsudats. Der Eiter läßt sich bis an die untere Seite des Occipitallappens verfolgen.

Die Trübung der weichen Hirnhäute erstreckt sich von der Längsspalte bis in die Fossae Sylvii. Gehirn selbst mäßig blutreich, durchweg sehr succulent. Seiten- und III. Ventrikel enthalten getrübtes und rötliches Serum. Kleinhirn, Pons und Medulla ohne Veränderungen. „Aus dem Rückenmarkskanale fließt während bez. nach der Herausnahme des Gehirns rötlich gefärbte Flüssigkeit."

Das scheinbare makroskopische Intaktbleiben von Pons und Medulla kann bei dem rapiden Verlaufe — Patient war nur 36 Stunden krank — nicht überraschen. Im Gegenteil, das rasche Auftreten der Eiterung ist auffallend: „Sterben die Kranken in den ersten Tagen, so ist die Menge des Exsudats nur sehr gering und mitunter nur mikroskopisch als perivaskuläre zellige Infiltration nachweisbar" (Ziegler).

Doch kommen auch Ausnahmen vor, so berichtet Birch-Hirschfeld über einen Fall, wo bereits nach 8-stündiger Krankheit dichte, gelbe Eiterinfiltration über der Konvexität beider Hemisphären, eiteriger Inhalt im Subarachnoidealraume, Eiterinfiltration der Tela chorioidea des 3. Ventrikels und eiterige Trübung des Ventrikelinhalts bestand.

In mir übersandten Ausstrichen des subarachnoidealen Exsudats und des Ventrikelinhalts fanden sich in mehreren Präparaten keine Mikroorganismen, dagegen ergab das Kulturverfahren wiederum mit aller nur wünschenswerten Sicherheit den Diplococcus meningitidis.

12. Fall. Musketier E. Zugegangen am 6. Okt. 1894. Geheilt.

Mittelschwerer Fall. Ausstriche, am 1. Tage angefertigt, geben keine überzeugenden Bilder, erst am 2. Krankheitstage im 6. Präparate typischer Befund. Die Agarkultur bestätigt denselben.

13. Fall. Grenadier J. In diesem tödlich verlaufenen Falle gelang der Nachweis im Ausstriche nicht, sondern nur durch das Kulturverfahren.

Im Ventrikelinhalt (Hydrocephalus internus) fand sich der Diplococcus intracellularis in großer Anzahl.

14. Fall. Typischer Befund in Ausstrichpräparaten eines Patienten aus der Olgaheilanstalt.

15. Fall. Grenadier P. Außerordentlich zahlreiche, mit Diplokokken vollgestopfte Leukocyten im Nasenschleime, nachgewiesen am 1. Krankheitstage.

Zugegangen am 20. Febr. 1895. † am 12. März 1895. Im eiterigen Exsudate der Hirnhäute ebenfalls typischer Befund.

16. Fall. Grenadier V. Positiver, sehr ausgesprochener Befund am 1. Krankheitstage. Zugegangen am 21. Febr. 1895. Geheilt.

17. Fall. Grenadier Z. Erkrankt am 20. Febr. 1895. Geheilt. Nachweis im Nasensekrete nur durch das Kulturverfahren.

18. Fall. Musketier W. Zugegangen am 7. März 1895. Schwerer Fall. Diplococcus intracellularis im Nasensekretaus-

striche in großer Menge. Bleibt im Bestande. Die Präparate sind insbesondere auch dadurch sehr instruktiv, als nicht nur in gut erhaltenen Leukocyten sich die Kokken sehr zahlreich finden, sondern daß man auch Bilder bekommt, in denen die Zellen offenbar durch den Parasiten schwer geschädigt sind, so daß die Kerne nur ganz schwach tingiert und die Konturen verwaschen erscheinen, während die Kokken die Farbe gut aufgenommen haben.

Zur Kontrolle habe ich bis jetzt in ca. 50 Fällen das Nasensekret von Gesunden und anderweitig Erkrankten untersucht und bis auf zwei Fälle niemals den Diplococcus intracellularis auffinden können.

Der eine Fall ist der auch von Jaeger in seinem Vortrage (D. medic. W. 1894. No. 18) schon erwähnte. J. hatte die Desinfektion eines Zimmers geleitet, aus welchem ein Meningitiskranker stammte, acquirierte einen heftigen eiterigen Nasenkatarrh und in dem Sekrete fanden sich auf der Höhe der Erkrankung ebenfalls die Diplokokken.

No. 2 ist ein Fall von Abdominaltyphus mit abnormem Fieberverlaufe, insofern, als die Temperatur im Beginne eine ganz regellose war und der Puls den hohen Temperaturen in keiner Weise entsprach, wie die folgende Zusammenstellung zeigt:

Datum	Morgen		Mittag		Abend		
10. Juli 1894:	T. 39,0	P. 60	T. 40,3	P. 68	T. 40,2	P. 70	Keine Antipyretica.
11. „ „	„ 39,0	„ 68	„ 38,8	„ 66	„ 40,3	„ 76	
12. „ „	„ 38,3	„ 64	„ 38,6	„ 68	„ 38,8	„ 64	
13. „ „	„ 39,1	„ 64	„ 38,2	„ 66	„ 38,4	„ 68	Phenacetin 1,0
14. „ „	„ 39,0	„ 62	„ 39,7	„ 68	„ 40,0	„ 64	
15. „ „	„ 38,7	„ 64	„ 39,4	„ 72	„ 39,4	„ 66	
16. „ „	„ 38,2	„ 66	„ 39,0	„ 74	„ 40,0	„ 72	
17. „ „	„ 38,4	„ 68	„ 39,1	„ 72	„ 39,4	„ 72	Chinin 2,0 Ab.
18. „ „	„ 37,8	„ 64	„ 38,2	„ 64	„ 39,0	„ 68	

Das Fieber währte, ohne jedoch mehr als 40° zu erreichen, bis zum 28. Juli; von da ab blieb die Temperatur bei andauernder Pulsverlangsamung annähernd normal, bis in der zweiten Augustwoche eine Thrombose der linken V. saphena mit Temperatursteigerungen auf 39,0—39,2 auftrat. In dieser Periode ging auch der Puls etwas in die Höhe, ohne jedoch 100 zu übersteigen. Ferner bestand längere Zeit, und zwar von Anfang an, eine Dilatation der linken Pupille, die später vollständig verschwand. Die Erkrankung war im Anfange ziemlich dunkel, bis das Auftreten von Roseola, die allerdings auch bei Meningitis häufig vorkommt, Milzschwellung und erbsbreiähnlicher Stühle die Diagnose auf Typhus stellen ließ, welche sodann durch das Auftreten der Thrombose weiter bestätigt wurde.

Immerhin liegt bei der abnormen Temperatur- und Pulskurve der Gedanke an eine Mischinfektion nahe. Aber auch wenn wir diese Annahme als in das Gebiet der Hypothese gehörig beiseite lassen, ist in diesem wie in dem Falle Jaeger die Möglichkeit der Aufnahme der Diplokokken durch die Atmungsluft während einer Meningitiszeit (auch in der Civilbevölkerung kamen mehrere Fälle

vor) gegeben. Ich würde mich gar nicht wundern, wenn sich dieselben zu Zeiten einer Epidemie auch öfter noch bei Gesunden würden nachweisen lassen; denn ebensowenig wie bei anderen Infektionskrankheiten werden bei der Meningitis alle diejenigen erkranken, welche den Keim in sich aufnehmen.

Was die Technik der Untersuchung anlangt, so ist sie die denkbar einfachste und nimmt nur wenig Zeit in Anspruch: Entnahme des Nasenschleims mittels geglühter Platinöse oder sterilisierten Wattebausches von möglichst hoher Stelle, Ausstrich auf dem Deckgläschen, Trocknen und Ziehen durch die Flamme, endlich Färben mit wässeriger Gentianaviolettlösung einige Sekunden lang. Vor Ueberfärben hat man sich zu hüten, da sonst der charakteristische Teilungsstrich des Diplococcus leidet.

Nun betrachtet man das Präparat mit schwacher Vergrößerung, sucht sich eine Stelle, wo viele weiße Blutzellen liegen, die bei einiger Uebung leicht zu erkennen sind und untersucht dann mit Immersion.

Nur Bilder, bei denen der Leukocyt mindestens 3—4 Diplokokkenpaare einschließt und sich mehrere solche Zellen, die häufig nahe zusammenliegen, finden, nehme ich als beweisend an. Man findet ja sehr oft im Nasenschleime Kokken und Diplokokken, die auch manchmal in Zellen liegen oder zu liegen scheinen.

Genaue Einstellung, eventuell starke Oculare und apochromatische Gläser, der Nachweis der Kapsel, vielleicht unter Zuhilfenahme der Blende, das Vorkommen auch innerhalb der Kerne, die Tetradenform und endlich die in der Mitte scharf durchgeschnittene Gestalt werden in weitaus den meisten Fällen vor Verwechslung mit ähnlichen Mikroorganismen schützen. Das Bild ist mit Bezug auf die intracelluläre Lagerung den Gonokokken außerordentlich ähnlich.

Bei zweifelhaftem Befunde empfehle ich vor allem die Anfertigung einiger neuer Präparate, die ja viel weniger zeitraubend ist, als die Sputumuntersuchung. Ich verfahre in der Regel so, daß ich mir 4 Deckgläschen präpariere, aus jedem Nasenloche zwei, und diese untersuche. Rücksichtlich des Kulturverfahrens, der Gram'schen Färbung, der Tierversuche und der Abbildungen verweise ich auf die Arbeiten von Weichselbaum (Fortschritte der Medicin. 1887. No. 18 u. 19) und Jaeger (Zeitschrift für Hygiene. 1895. Bd. XVIV).

Der Umstand, daß in sämtlichen frischen Fällen von Meningitis cerebrospinalis, die wir zu untersuchen Gelegenheit hatten, der Erreger dieser Krankheit in dem Sekrete der Nasenschleimhaut nachzuweisen war, bringt uns[1]) zu folgenden Schlüssen:

1) Die Infektion bei der epidemischen Meningitis kann nachgewiesenermaßen auf dem Wege der Einatmung erfolgen. Den Modus der Infektion erkläre ich mir so, daß die an und für sich unbeweglichen Diplokokken eingeatmet, von den weißen Blutzellen aufgenommen werden, bez. in diese eindringen und auf dem Lymphwege in das Gehirn und dessen Häute verschleppt werden.

---

1) Herr Stabsarzt Dr. Jaeger ist meinen Untersuchungen mit regem Interesse gefolgt und hat mich dabei mit Rat und That unterstützt, wofür ich ihm hier meinen besten Dank ausspreche.

2) Der Diplokokkennachweis kann zur Stellung der Diagnose und Differentialdiagnose verwertet werden.

3) Je frühzeitiger die Methode angewendet wird, desto mehr Chancen wird man haben.

Ich verkenne natürlich nicht, daß mein Material noch ein verhältnismäßig geringes ist und daß es weiterer Beobachtungen, insbesondere auch darüber bedarf, wie lange die Mikroorganismen nachweisbar sind und wie lange sie virulent bleiben. Doch scheinen mir die Resultate, welche Jaeger und ich gelegentlich der Fälle 3—6 gewonnen haben, dafür zu sprechen, daß die Dauer des Vorkommens und die Erhaltung der Virulenz in ziemlich weiten Grenzen liegen. Ich habe mir vorgenommen, diesen Punkten in Zukunft meine Aufmerksamkeit zu widmen.

Eine weitere Konsequenz, die aus vorstehenden Untersuchungen zu ziehen wäre, ist die, daß das Nasensekret der Meningitiskranken als infektiös zu betrachten und demgemäß zu behandeln ist.

In den vorliegenden Fällen war nur die Rede von dem Diplococcus intracellularis. Ich zweifle nicht, daß man auch bei der Pneumokokken- und Streptokokkenmeningitis die betreffenden Krankheitserreger im Nasensekrete wird finden können, sofern die Infektion durch die Atemluft erfolgt.

Zu dieser Ansicht bringen mich die Untersuchungsresultate, zu welchen wir außer bei der Cerebrospinalmeningitis bei Gesichtserysipel und Diphtheritis gelangt sind.

Ueber die Lebensdauer der Cholera- und Milzbrandbacillen in Aquarien.

[Aus dem hygienischen Institute zu Würzburg.]

Von

Dr. L. Hoeber

in

Würzburg.

Den bisherigen Versuchen über die Lebensdauer der Cholera- und Milzbrandbacillen im Wasser, welche vorwiegend Laboratoriumsversuche waren, fügte ich auf den Rat des Herrn Prof. Dr. K. B. Lehmann solche hinzu, welche in ihrer Anordnung den Bacillen möglichst diejenigen Bedingungen geben sollten, die sie in der freien Natur, also etwa in einem Sumpfe, finden würden. Ich versetzte daher die Bacillen in Aquarien und stellte ihre Lebensdauer in denselben fest.

Zuvor stellte ich jedoch, um ein eigenes Urteil über die bisherigen Arbeiten zu gewinnen, einen Vorversuch an, welcher darin bestand, daß ich am 26. November 1894 zwei Glaskolben, von denen der eine mit Würzburger Leitungswasser, der andere mit Leitungs-

Tab.

Verhalten der Cholerabacillen in einem Aquarium

Cholerabacillen

Probe entnommen am:	untersucht am:	Indolreaktion ohne Nitritzusatz	Indolreaktion mit Nitritzusatz	Ausstrichpräparate des Häutchens resp. beim Fehlen desselben des Wassers der Probe
12. Dezbr. 1894	13. Dezbr.	deutlich		kein deutliches Häutchen, im Ausstrich viel Vibrionen
13. Dezbr.	14. „	deutlich		kein Häutchen, im Ausstrich des Wassers der Probe viel Vibrionen
14. „	15 „	deutlich		kein Häutchen, im Ausstrich des Wassers der Probe reichlich Vibrionen
15. „	17. „	deutlich		kein Häutchen, im Ausstrich des Wassers der Probe reichlich Vibrionen
17. „	18. „	deutlich		kein Häutchen, im Ausstrich des Wassers der Probe Vibrionen
18. „	19. „	Rosaschimmer	deutlich	kein Häutchen, im Ausstrich des Wassers der Probe wenig Vibrionen
19. „	20. „	Rosaschimmer	deutlich	kein Häutchen, in einigen Ausstrichpräparaten der Probe Vibrionen, in anderen keine
20. „	21. „	nicht vorhanden	gelbrötlicher Schimmer	kein Häutchen, im Ausstrich der Flüssigkeit keine Vibrionen
21. „	22. „	nicht vorhanden	nicht vorhanden	kein Häutchen, im Ausstrich des Wassers der Probe keine Vibrionen
22. „	23. „	nicht vorhanden	nicht vorhanden	kein Häutchen, im Ausstrich des Wassers der Probe keine Vibrionen

wasser, welchem Mainschlamm zugesetzt war, halb angefüllt waren, mit Cholerabacillen infizierte. Die Bacillen blieben in dem Leitungswasser acht Tage lebensfähig, während sie in dem mit Schlamm versetzten Wasser bereits am sechsten Tage nicht mehr nachweisbar waren.

Verfahren wurde bei der Infizierung sowohl als bei der Untersuchung der täglich entnommenen Wasserproben genau in der gleichen Weise, wie bei dem Hauptversuche, bei dessen Beschreibung ich auf die in Anwendung gebrachte Methode kurz eingehen werde.

Der Boden der Glasaquarien, welche bei diesem Hauptversuche verwendet wurden, waren am 15. November etwa zwei Zoll hoch mit Mainsand bedeckt, mit Würzburger Leitungswasser angefüllt und mit Wasserpflanzen bepflanzt worden. Bis Anfang des Dezember hatte

I.
bei 8° R. Infektion des Aquariums am 11. Dez.
nachgewiesen durch:

Platte gegossen am:	untersucht am:	Gelatineplatten	Platte gegossen am:	untersucht am:	event. Tochterplatten als Versuch einer Reinkultur
14. Dezbr.	15. Dezbr.	viele typischen Cholerakolonieen			Reinkultur
15. „	17. „	Cholera- und Wasserbakterienkolonieen an Zahl etwa gleich			Reinkultur
17. „	18. „	mehr Wasserbakterien- als Cholerakolonieen			Reinkultur
18. „	19. „	mehr Wasserbakterien- als Cholerakolonieen			Reinkultur
19. „	20. „	wenig typische Cholerakolonieen, starke Verflüssigung	20. Dezbr.	21. Dezbr.	aus dem Abstich einer der Cholerakolonieen wird eine Reinkultur erzielt
20. „	21. „	einzelne typische Cholera- und viele Wasserbakterienkolonieen, starke Verflüssigung			
21. „	22. „	starke Verflüssigung, einzelne Kolonieen, die Vibrionen enthalten	22. „	23. „	Reinkultur nicht zu erzielen, starke Verflüssigung [1])
22. „	23. „	in einer Kolonie, die wenig typisch aussieht, finden sich Vibrionen			
23. „	24. „	keine Vibrionenkolonieen, starke Verflüssigung			

sich in ihnen eine üppige Vegetation von Ceratophyllum demersum, Myriophyllum spicatum und einer Lemnaart entwickelt. Bewohnt wurden die Behälter von zahlreichen Wasserasseln. Der Wasserinhalt war ca. 8 l.

Die Aquarien waren im zoologischen Institute zu Würzburg, dank der gütigen Erlaubnis des Herrn Prof. Boveri, aufgestellt worden, eines im Kalthause bei einer Temperatur von + 8° R, das andere im Warmhause bei einer solchen von + 15° R. Dabei war Bedacht darauf genommen, daß nur diffuses Tageslicht, nicht aber Sonnenlicht sie treffen konnte.

Bei der Infizierung wurde nun in der Weise verfahren, daß fünf

1) Ich gebe zu, daß beim Anlegen zahlreicher, dünnerer Platten sich an diesem sowie am folgenden Tage eine Reinkultur wahrscheinlich hätte erzielen lassen.

Tab.

Verhalten der Cholerabacillen in einem Aquarium

Cholerabacillen

Probe entnommen am:	untersucht am:	Indolreaktion ohne Nitritzusatz	Indolreaktion mit Nitritzusatz	Ausstrichpräparate des Häutchens resp. beim Fehlen desselben des Wassers der Probe
12. Dezbr.	13. Dezbr.	deutlich		Häutchen nicht deutlich ausgebildet, im Ausstrich viel Vibrionen
13. „	14. „	deutlich		kein Häutchen, im Ausstrich des Wassers der Probe viel Vibrionen
14. „	15. „	deutlich		kein Häutchen, im Ausstrich des Wassers der Probe viel Vibrionen
15. „	17. „	deutlich		kein Häutchen, im Ausstrich des Wassers der Probe Vibrionen
17. „	18. „	schwach	deutlich	kein Häutchen, im Ausstrich des Wassers der Probe wenig Vibrionen
18. „	19. „	schwacher Rosaschimmer	deutlich	kein Häutchen, nur eins von fünf Ausstrichpräparaten zeigt einzelne Vibrionen
19. „	20. „	nicht vorhanden	schwacher, gelbrötlicher Schimmer	kein Häutchen, im Ausstrich des Wassers der Probe keine Vibrionen
20. „	21. „	nicht vorhanden	nicht vorhanden	kein Häutchen, im Ausstrich des Wassers der Probe keine Vibrionen
21. „	22. „	nicht vorhanden	nicht vorhanden	kein Häutchen, im Ausstrich des Wassers der Probe keine Vibrionen
22. „	23. „	nicht vorhanden	nicht vorhanden	kein Häutchen, im Ausstrich des Wassers der Probe keine Vibrionen

Agarstrichkulturen Cholera Bürgeln vorsichtig mit etwas Wasser aufgeschwemmt und die Flüssigkeit durch Zusatz von destilliertem, sterilisiertem Wasser auf 100 ccm ergänzt wurde. Diese 100 ccm wurden durch ein feines Watteflöckchen filtriert und auf beide Aquarien gleichmäßig verteilt; das Wasser derselben wurde dann tüchtig umgerührt. An jedem Tage wurde dann je eine Probe von 50 ccm entnommen, zu der 5 ccm alkalischer Peptonkochsalzlösung zugesetzt wurden.

Diese Lösung war hergestellt aus 100 ccm Wasser, 10 g Pepton und 10 g Kochsalz. Um sie zu neutralisieren, mußten 2 ccm Normalnatronlauge zugesetzt werden und ein weiterer Kubikcentimeter wurde hinzugefügt, um die Lösung alkalisch zu machen. Ich folgte also der von verschiedenen Autoren angegebenen und nunmehr allgemein eingeführten Methode (Benutzung größerer Mengen Wasser und Beifügen

II.

bei 15 ° R. Infektion des Aquariums am 11. Dez.
nachgewiesen durch:

Platte gegossen am:	untersucht am:	Gelatineplatten	Platte gegossen am:	untersucht am:	event. Tochterplatten als Versuch einer Reinkultur
14. Dezbr.	15. Dezbr.	typische Cholerakolonieen unter vielen Wasserbakterienkolonieen			
15. "	17. "	mehr Wasserbakterien als Cholerakolonieen			
17. "	18. "	wenig Cholerakolonieen, viel Wasserbakterienkolonieen			Reinkultur erzielt
18. "	19. "	einzelne, wenig typisch aussehende Kolonieen enthalten Vibrionen, starke Verflüssigung			Reinkultur erzielt
19. "	20. "	starke Verflüssigung, einige wenige Vibrionenkolonieen	20. Dezbr.	21. Dezbr.	keine Reinkultur zu erzielen [1])
20. "	21. "	2—3 wenig typisch aussehende Kolonieen enthalten Vibrionen			
21. "	22. "	starke Verflüssigung, es findet sich eine Kolonie, die Vibrionen enthält			
22. "	23. "	nur Wasserbakterienkolonieen, sehr starke Verflüssigung			
23. "	24. "	alle Platten verflüssigt			

von Nährflüssigkeit, welcher Alkali zugesetzt ist), um die Cholerabacillen möglichst lange in dem Wasser nachweisen zu können.

Die so behandelten Wasserproben wurden nach 24-stündigem Aufenthalte im Brütschranke (bei 37 ° C) einer genauen Untersuchung unterworfen. Dabei wurde zuerst die Indolreaktion geprüft, dann Ausstrichpräparate angefertigt und ferner Platten gegossen, welche am nächsten Tage durch Anschauen bei schwacher Vergrößerung, Anfertigung von Klatsch- und Ausstrichpräparaten und Anlagen von Reinkulturen weiter untersucht wurden.

Ueber die gewonnenen Resultate mögen die beiden Tabellen Auskunft geben.

Wir sehen hier das einigermaßen überraschende Ergebnis, daß

1) Auch hier sowie an beiden folgenden Tagen hätten sich durch Anlegen zahlreicher und dünnerer Platten wahrscheinlich noch Reinkulturen erzielen lassen.

die Cholerabacillen in dem im Kalthause aufgestellten Aquarium einen Tag länger nachweisbar waren als in dem des Warmhauses.

Man wird wohl nicht fehlgehen mit der Annahme, daß die Temperatur von 15° zu einer reichlicheren Vermehrung der Wasserbakterien Veranlassung gab, daß diese den Cholerabacillen die Nahrung entzogen und so das raschere Absterben derselben veranlaßten. Wenn auch in dem Aquarium des Kalthauses wohl keine Vermehrung der Vibrionen stattfand, so haben dieselben doch die verhältnismäßig niedrige Temperatur gut vertragen, was nicht wunder nehmen kann, wenn man bedenkt, wie lange Cholerabacillen im Eise sich lebensfähig gezeigt haben.

Auffallen könnte ferner, daß ein Kahmhäutchen auf den mit Nährflüssigkeit versetzten Proben sich nur bei der am ersten Tage entnommenen Probe, und selbst da nur undeutlich, zeigte, während es bei der Infektion von Peptonlösungen mit Reinkulturen von Cholera Bürgeln niemals fehlte. Es konnten daher auch nicht Teile des Häutchens zum Gießen der Platten benutzt werden.

Ein Fehlen des Häutchens ohne nachweisbaren Grund ist übrigens bereits u. A. von E. Fränkel und Arens beobachtet worden.

Das Verschwinden der Rotreaktion hielt ziemlich gleichen Schritt mit dem Verschwinden der Cholerabacillen.

Ueber Milzbrandbacillen bestand bis vor kurzer Zeit die Meinung, daß in Milzbrandgegenden der Verbreitung der Krankheit Vorschub geleistet würde durch Sümpfe, Teiche, Pfützen und kleine Wasserläufe. Man nahm an, daß die Milzbrandbacillen, wenn sie mit Teilen des Tierkörpers oder auf irgend eine andere Weise in das Wasser gerieten, sich dort erhalten, vermehren und wieder andere Tiere infizieren könnten.

Um mir ein Urteil über diese Ansicht zu bilden und die Haltbarkeit der Milzbrandbacillen in derartigen Wässern zu prüfen, infizierte ich, als keine Cholerabacillen, sondern nur noch Wasserbakterien in meinen Aquarien zu finden waren, dieselben mit Milzbrandbacillen.

Und zwar wurde mit dem stark virulenten Milzbrand γ des hygienischen Instituts zu Würzburg am 6. Januar 1895 eine Maus geimpft. Als diese am 8. Januar eingegangen war, legte ich aus dem Blute der Milz Agarstrichkulturen an und ließ dieselben 24 Stunden im Brütschranke bei 36° C stehen. Eine dann vorgenommene Untersuchung ergab, daß sich noch keine Sporen gebildet hatten, obgleich der zur Verwendung gekommene Milzbrand einer Rasse angehörte, die reichlich Sporen zu bilden vermag.

Die Aquarien wurden sogleich mit dem so gewonnenen Materiale infiziert (am 9. Jan. 1895). Ich verfuhr dabei in gleicher Weise wie bei der Infizierung mit Cholerabacillen.

Fünf Agarstrichkulturen vom 8. Jan. wurden vorsichtig abgeschwemmt, die Flüssigkeit mit Wasser auf 100 ccm ergänzt und zu gleichen Teilen auf beide Aquarien verteilt, nachdem noch 1 ccm benutzt worden war, um Zählplatten zu 0,5, 0,2 und 0,1 ccm zu gießen. Aus denselben ergab sich bei späterer Untersuchung, daß etwa 200000 Keime in jedes Aquarium hineingebracht worden waren.

Tab. III.

Verhalten sporenfreier Milzbrandbacillen in einem Aquarium.

Temp. 8 ° R.			Temp. 15 ° R.		
Probe entnommen und Platte gegossen am:	untersucht am:	Agarplatten, gegossen mit 1 ccm, 0,5 ccm und 0,1 ccm der Wasserprobe (No. 1) (No. 2) (No. 3)	Probe entnommen und Platte gegossen am:	untersucht am:	Agarplatten, gegossen mit 1 ccm, 0,5 ccm und 0,1 ccm der Wasserprobe
10. Jan.	11. Jan.	Auf Platte 1, 2 und 3 typische Milzbrandkolonieen	10. Jan.	11. Jan.	Auf Platte 1, 2 und 3 typische Milzbrandkolonieen
11. "	12. "	Auf Platte 1 mehrere, auf 2 und 3 keine Milzbrandkolonieen	11. "	12. "	Auf Platte 1 mehrere, auf 2 und 3 keine Milzbrandkolonieen
12. "	13. "	Auf Platte 1 vier, auf 2 und 3 keine Milzbrandkolonieen	12. "	13. "	Auf Platte 1, 2 und 3 keine Milzbrandkolonieen
13. "	14. "	Auf Platte 1, 2 und 3 keine Milzbrandkolonieen	13. "	14. "	Auf Platte 1 drei, auf 2 und 3 keine Milzbrandkolonieen
14. "	15. "	Auf Platte 1, 2 und 3 keine Milzbrandkolonieen	14. "	15. "	Auf Platte 1, 2 und 3 keine Milzbrandkolonieen
			15. "	16. "	Auf Platte 1, 2 und 3 keine Milzbrandkolonieen

Die Untersuchung der nun alle 24 Stunden entnommenen Proben nach der Plattenmethode ergab das Resultat, welches nebenstehende Tabelle veranschaulicht.

Die Milzbrandbacillen waren also in dem Aquarium des Kalthauses bereits nach drei, in dem des Warmhauses nach vier Tagen nicht mehr nachweisbar. Man darf also wohl auch annehmen, daß die Bacillen, wenn sie mit der frischen Leiche eines Tieres in einen Wasserverlauf geraten, dort ebenso rasch absterben, da sie ja im Tierkörper keine Sporen bilden. Ihre Virulenz hatten aber die Milzbrandbacillen während ihres Aufenthaltes im Wasser nicht eingebüßt, denn von der letzten Kolonie, welche ich aus der Wasserprobe vom 13. Jan. züchten konnte, legte ich eine Agarstrichkultur an und infizierte mit Spuren derselben eine Maus, die am 18. Jan. einging. Im Ausstrich des Blutes der Milz und der Leber fanden sich Milzbrandbacillen.

Das Resultat meiner Arbeit ist somit folgendes:

Cholera- sowohl als Milzbrandbacillen können sich auch in Aquarien, also unter Bedingungen, die den in der Natur gegebenen recht nahe kommen, nicht länger, beziehungsweise nur kurze Zeit länger lebensfähig erhalten, als in den verschiedenen Wässern, in welchen sie bisher auf ihre Lebensdauer untersucht worden sind. Ob durch Beimischung von Blut, Kübenabwässern etc. die Resultate andere werden, ist noch zu untersuchen. In einem Versuche von Herrn Prof. K. B. Lehmann, wo Milzbrandbouillonkulturen einem Aquarium zugesetzt wurden, gingen unter gewaltiger Vermehrung der grünen Desmidiaceen die Bacillen ebenfalls in 2—3 Tagen zu Grunde.

Bemerkenswert ist immerhin, daß die Cholerabacillen im Aquarium des Kalthauses noch am zehnten Tage — eine Zeit, die bisher in nicht sterilisiertem Wasser noch selten erreicht wurde — nachzuweisen waren. Dann aber unterlagen sie auch hier im Kampfe mit den sich stark vermehrenden Wasserbakterien.

Nähere Angaben sowie eine Zusammenstellung der einschlägigen und benutzten Litteratur finden sich in meiner Anfang März der Würzburger medizinischen Fakultät vorgelegten Dissertation.

Untersuchungen über die Aetiologie der „epizootischen Aphthen" (Maul- und Klauenseuche).

Von

Dr. Gian Pietro Piana, und Dr. Angelo Fiorentini,
ord. Prof. an der Tierarzneischule in Mailand, Privatdozenten der Veterinärpolizei und Bezirkstierarzt in Pavia.

Mit 1 Tafel.

Fata viam invenient.

Aus den Beobachtungen verschiedener Forscher war hervorgegangen, daß in den Produkten der epizootischen Aphthen (Maul- und Klauenseuche) sich mehrere Arten von Schizomyceten befinden;

allein über deren pathogene Bedeutung hat man bis jetzt keinen bestimmten Anhaltspunkt gewonnen.

Deshalb haben wir im Herbste vorigen Jahres (1893) diese Forschungen unternommen.

Dazu brauchten wir eine kerngesunde Färse, die wir infiziert und zu Anfang des Aphthenausschlages geopfert haben; denn mehrere Erfahrungen haben uns bewiesen, daß die von Aphthen befallenen Tiere in einem ziemlich vorgerückten Zustande der Krankheit nicht dazu taugen, um die Anwesenheit solcher pathogenen Spaltpilze zu beweisen.

Nachdem wir diese Färse vermittelst subkutaner Impfung von Flüssigkeit aus einem Bläschen eines mit Aphthen erkrankten Tieres infiziert hatten, folgten wir dem Gange des Fiebers bei derselben mit thermometrischem Messen. Zu gleicher Zeit machten wir die mikroskopische Untersuchung und Kulturen von ihrem Blute, das wir unter antiseptischen Maßregeln in verschiedenen Augenblicken der Aphtheninfizierung aus der Ohrmuschel herausnahmen.

Als sich am dritten Tage nach Impfung des Virus die ersten Bläschen zeigten, opferten wir das Tier. Aus dem getöteten Tiere nahmen wir dann das Material zu weiteren mikroskopischen Untersuchungen und Kulturen.

Unser Verfahren beim Herausnehmen der Flüssigkeit aus den Aphthenbläschen war folgendes:

Wir zogen die Zunge des Tieres heraus, auf welcher die obengenannten Bläschen unversehrt waren, dann spalteten wir die Zunge selbst mit sterilisierten Messern, indem wir vom unteren Teile der Zunge gegen den oberen gingen, so daß wir die Bläschenhöhlen durch das Corium der Zungenschleimhaut erreichen konnten, ohne die Oberfläche des Epithels zu berühren.

Mit der Flüssigkeit der Bläschen, die wir durch Pasteur's Pipetten oder durch Platinnadel erhalten hatten, machten wir Aussaaten in die verschiedenen zur Kultur von Schizomyceten gebräuchlichen Nährböden (peptonisierte Gelatine, Bouillon, Agar-Agar mit und ohne Glycerin, Blutserum mit und ohne Glycerin u. s. w.).

Die auf solche Weise bereiteten Kulturen wurden bei verschiedenen Temperaturen von 18—40° C aufbewahrt; überdies wurden einige Kulturen in den nötigen Zustand gesetzt, um die Entwickelung von anaëroben Schizomyceten zu erlangen.

Aus all diesen Kulturen hat man aber die Entwickelung keines Spaltpilzes erhalten können, den man mit gewissem Grunde als den Erzeuger der Aphtheninfizierung (Maul- und Klauenseuche) ansehen kann.

Die meisten Kulturen blieben ganz unfruchtbar; aus anderen entwickelte sich irgend eine isolierte Kolonie, welche man als einen fremden Keim erkannte, der, trotz aller Vorsicht, in den Nährboden gedrungen war.

Bei der mikroskopischen Untersuchung der Flüssigkeit in einem auf schräger Unterlage gelegenem, mit kondensiertem Schafsblutserum gefüllten Reagierglase, in das wir die Flüssigkeit eines Aphthenbläschens gesäet hatten, bemerkten wir jedoch, obwohl die Kultur makroskopisch

unfruchtbar schien, die Gegenwart von runden, kleinen Körpern, welche viel kleiner als eine rote Blutzelle, farblos, gleichartig, ziemlich gut lichtbrechend und durch eine wässerige Lösung von Methylenblau mit einem Zusatze von Thymol färbbar waren.

Wenn wir die später zu erwähnenden Ergebnisse unserer mikroskopischen Forschungen betreffs der Flüssigkeit der Aphthenbläschen und die Gewebe, welche diese Bläschen begrenzen, betrachten, so sind wir dahin gelangt, zu glauben, daß die genannten Körperchen wirklich die pathogenen Keime der Aphthen darstellen, welche durch die Saat abgelegt und nachher in der von dem kondensierten Serum abgesonderten Flüssigkeit ausgestreut waren.

Wenn man annehmen will, daß solche Körperchen durch die Vermehrung derjenigen, welche in den Nährboden ausgesät waren, hervorgegangen sind, so muß man auch glauben, daß diese Vermehrung eine sehr spärliche gewesen sei, da die Inkubation mehr als eine Woche dauerte, bei einer Temperatur von 39—40° C.

Bei der mikroskopischen Untersuchung der Flüssigkeit, die wir mit antiseptischen Maßregeln durch Pasteur's Pipetten aus noch unversehrten Aphthenbläschen von Rindvieh entnahmen, bemerkten wir die völlige Abwesenheit von Keimen mit Kennzeichen von Spaltpilzen; dagegen fanden wir neben zerstreuten Epithelzellen Blutkügelchen und Lymphzellen, die Andere schon bemerkt hatten, sowie farblose, ziemlich gut lichtbrechende Körperchen, welche rundlich, von verschiedener Größe, doch immer wenigstens um ein Drittel kleiner als der größte Durchmesser eines roten Blutkügelchens waren.

Die kleinsten von diesen Körperchen maßen von 2—3 μ und schienen aus einem vollkommen gleichartigen Stoffe gebildet zu sein; die minder kleinen aber zeigten einen hellen Kern oder ihre ganze innere Masse in 5 oder 6 kugelförmige homogene Teile segmentiert.

Unter den mit einem einzigen hellen Kerne versehenen Körperchen befanden sich einige mit einer protoplasmatischen Substanz, welche mehrere stark lichtbrechende Körner enthielt, die um den oben genannten Kern angeordnet waren.

Bei der mikroskopischen Untersuchung des eiterigen Materials, das wir von einem auf der Zunge eines Lammes oberflächlich abgeschabten, aus dem frischen Bruch eines Aphthenbläschens entstandenen Geschwüre erhalten hatten, fanden wir zwischen den Eiterkörperchen und den Epithelzellen der Schleimschicht eine große Menge Körperchen, welche denjenigen, die wir in der Aphthenflüssigkeit bemerkt hatten, ähnlich waren; unter ihnen sahen wir jedoch keine segmentierten, sondern andere, welche 3 oder 4 gegen die Mitte angesammelte Körnchen hatten.

Wenn wir die Hyalinkörperchen des eiterigen Materials, sowie die, welche in der Flüssigkeit der Bläschen enthalten sind, in Präparaten mit Zusatz einer physiologischen Lösung von Chlornatrium untersuchen, so zeigen sich dieselben ein wenig mehr lichtbrechend und mit schwingender Bewegung versehen. Es ist dann zu bemerken, daß einige von ihnen einen Anhang wie eine Geißel oder wie ein Pseudopodium haben.

Bei den mit den verschiedenen Lösungen von Anilinfarben be-

handelten Präparaten, die man zur Aufsuchung von Spaltpilzen in den Flüssigkeiten, sowie in den krankhaften Produkten des Organismus gewöhnlich braucht, färben sich die angedeuteten Körperchen nur sehr schwach. Bloß die wässerige Lösung von Methylenblau mit einem Zusatz von Thymol scheint einige Vorliebe für diese Körperchen zu haben.

Bei den mikroskopischen Schnitten der Zungenschleimhaut, die wir durch noch nicht geborstene Aphthenbläschen ausführten, welche Schnitte wir den verschiedenen, besonderen und gebräuchlichen Behandlungen für den Nachweis von Spaltpilzen in den Geweben unterworfen hatten, konnten wir weder im entzündlichen Exsudate noch in den Geweben einen Spaltpilz entdecken. Bei den auch mit dem Mikrotom ausgeführten Schnitten von mit Alkohol absolutus vortrefflich fixierten und durch kernfärbende Mittel (Alaunkarmin und Hämatoxylin) massengefärbten Stücken, beobachteten wir unter den Elementen des entzündlichen Infiltrats und im Exsudate der Bläschenhöhlen einige Körperchen, welche auf besondere Weise durch den gebrauchten färbenden Stoff gefärbt waren. Diese Körperchen sind von verschiedener Größe (von $1^1/_2$—3 μ) und aus gleichartigem Stoffe gebildet; sie lassen auch manchmal einen stärker gefärbten inneren Teil bemerken. Allein bei den mit Methylenblau behandelten Präparaten zeigen einige ein farbloses Centralpünktchen, welches mitten im gefärbten Protoplasma in die Augen fällt. Sie haben gewöhnlich eine sphärische Form, wenn sie im Exsudate der Bläschen sich befinden; aber wenn sie zwischen den tiefsten Zellen der Schleimschicht des Zungenepithels oder der Epidermis und im Papillengewebe, sowie in dem oberflächlichsten Teile des Coriums in Zusammenhang der Aphthenbläschen sich befinden, so bieten sie oft verschiedene Gestaltungen, wie die amöboiden Körper.

Um nach mißlungener Züchtung solcher Körperchen zu beweisen, daß die von uns gefundenen Körperchen wirklich als lebendige Wesen und als die pathogenen spezifischen Elemente der epizootischen Aphthen (Maul- und Klauenseuche) zu betrachten sind, schien es uns unentbehrlich, folgende zwei Versuche zu machen: Erstens wollten wir sehen, ob in bestimmten Verhältnissen der Umgebung diese Körperchen mit aktiven, zweifellos von den Zusammenziehungen ihres Protoplasmas abhängigen Bewegungen versehen sind, und zweitens, ob sie im Blute infizierter Tiere anwesend sind.

Die zu diesem Zwecke unternommenen Forschungen gaben befriedigende Resultate.

Am 7. Juni 1894 zogen wir vermittelst Pasteur's Pipette die Flüssigkeit aus einem noch unversehrten Bläschen eines mit Aphthen (Maul- und Klauenseuche) befallenen Rindes, und mit derselben Flüssigkeit machten wir ein mikroskopisches Präparat, welches mit einer Vergrößerung von 1600 Durchmesser und bei einer umgebenden Temperatur von 22° C beobachtet wurde.

Dabei fanden wir unter den hyalin- und kernhaltigen Körperchen mit und ohne lichtbrechende Körnchen andere Körperchen mit einem Durchmesser von 4 oder 5 μ, welche in ihrem Inneren nur ein oder zwei lichtbrechende Körnchen enthielten, die aber in eklatantester Weise amöboide Bewegungen ausführten. Bei einigen von diesen

Körperchen waren die amöboiden Bewegungen sehr rasch, so daß wi
in einer Stunde bis 24 sehr verschiedene Gestaltungen nach einand
zeichnen konnten, welche von einem und demselben Körperchen an
genommen wurden. Bei anderen dagegen waren die Bewegungen s
träge, daß eine lange und geduldige Beobachtung nötig war, um si
wahrzunehmen.

Bei der mikroskopischen Untersuchung des Blutes eines dur
subkutane Injektion von Flüssigkeit, welche aus einem Aphthenbläsch
von Rindvieh herausgenommen wurde, geimpften Schweines, fande
wir 24 Stunden nach der Impfung ziemlich zahlreiche runde un
ovale Körperchen; diese waren denjenigen sehr ähnlich, welche i
Exsudate der Aphthenbläschen sich befanden, doch fehlte ihnen e
deutlicher Kern. Einige von ihnen boten aber ein bald helles, ba
dunkles Pünktchen in ihrem Inneren dar. Solche Körperchen, welch
gleiche Dimensionen wie Bizzozero's Blutplättchen hatten, unter
schieden sich deutlich von denselben durch ihre ganz rundliche For
und ein größeres Refraktionsvermögen. Wir wiederholten die Unte
suchung des Blutes von diesem und von anderen Tieren, kurz nac
dem Aufbruche der Aphthenbläschen, doch konnten wir nicht meh
zahlreiche Körperchen herausfinden, welche denjenigen ähnlich ware
die wir in der Flüssigkeit der Bläschen von epizootischen Aphthe
(Maul- und Klauenseuche) beobachtet und als Parasiten-Elemente erklä
hatten.

Bei dem obenerwähnten Schweine erfolgte am dritten Tage nach
der Impfung der Ausschlag von charakteristischen Aphthenbläschen
an den Füßen und von an der Oberfläche der Haut zerstreuten
Pusteln.

Bei der mikroskopischen Untersuchung der mit einer Pasteur-
schen Pipette aus einem Aphthenbläschen herausgenommenen Flüssig-
keit bemerkten wir neben den schon beschriebenen Körperchen, welche
in der Flüssigkeit der Aphthenbläschen anderer Tiere enthalten sind,
mehrere rote Blutzellen, die nicht mehr scheibenförmig, sondern
sphärisch geworden waren, auf deren Oberfläche ein oder zwei Kör-
perchen fest hafteten und dazu noch mehrere ähnliche rote Kügelchen
die in ihrem Innern eines der obengenannten Körperchen enthielten
das beim ersten Anblick wie eine Vakuole aussah.

Außerdem nahmen wir auch einige große Leukocyten wahr, di
in ihrem Innern mehrere, mehr oder minder große, in dem Proto
plasma angesammelte Körperchen hatten. Diese in den Leukocyte
enthaltenen Körperchen ließen sich ganz bestimmt von den verschie
denen Körnchen unterscheiden, die man gewöhnlich bei den Leuko
cyten findet, indem sie sich ganz ähnlich den freien Körperchen e
wiesen.

Auch bei dem Schweine bestätigten wir in der Flüssigkeit d
Aphthenbläschen die Anwesenheit von Körperchen, denen die amöboid
Bewegungen eigen waren.

Da es uns nicht gelungen war, eigentliche Kulturen der Aphthe
parasiten zu erlangen, so versuchten wir, ob es möglich wäre, d
Virulenz der aus den Aphthenbläschen herausgenommenen Flüssigk
mit einem Zusatze von reinem Glycerin zu erhalten. Deshalb nahm

wir am 16. Februar d. J. mit Pasteurpipette die am Fuße einer Kuh in einem noch unversehrten Aphthenbläschen enthaltene Flüssigkeit heraus, indem wir, alle antiseptischen Maßregeln befolgend, das Dach desselben vorsichtig wegnahmen. Dann schabten wir den Grund des aufgebrochenen Bläschens ab, mischten die Flüssigkeit und das so aufgenommene Material mit einer gleichen Quantität von reinem Glycerin und verschlossen das Ganze zwischen den Aushöhlungen von Objektträgergläsern; die Ränder dieser so zusammengefügten Gläser wurden dann mit reinem Paraffin verklebt.

Mit diesem so aufbewahrten Materiale haben wir am 11. März einen Widder unter die Haut der Inguinalgegend geimpft. Am Morgen des 12. März präsentierte dieser Widder eine Rektaltemperatur von $39^8/_{10}$ ° C und am Abend desselben Tages eine solche von $39^9/_{10}$ ° C. Den folgenden Tag (13.) fanden wir morgens eine Temperatur von $39^9/_{10}$ ° C und abends von $39^8/_{10}$ ° C. Am 14. maßen wir die Temperatur nur abends und fanden eine Mastdarmtemperatur von $41^6/_{10}$ ° C. Am Morgen des 15. waren in dem Raume zwischen den Klauen dieses Widders die Aphthen sehr gut sichtbar.

Mit demselben Virus, das wir am 16. Februar entnahmen, haben wir ferner am 28. April ein Lamm geimpft, und am 1. Mai bemerkten wir die Anwesenheit von Aphthengeschwüren an seinen Nasenlöchern, sowie auf seiner Mundhöhlenschleimhaut.

Aus den eben geschilderten Untersuchungen kann man folgende Schlüsse ziehen:

1) Bei den epizootischen Aphthen existieren keine pathogenen, zur Ordnung der Schizomyceten gehörigen Mikroorganismen.

2) In dem Exsudate der Aphthenbläschen der Haut und der Zungenschleimhaut sowie in den isolierten Epithelzellen, in dem Papillengewebe, in dem mit den Bläschen zusammenhängenden Corium, wie auch in dem cirkulierenden Blute findet man zu gewissen Zeiten der Aphtheninfizierung kleine Körperchen, welche von den normalen des tierischen Organismus sowie von den pathologischen, in den entzündlichen Herden auffindbaren Elementen zu unterscheiden sind.

3) Solche Körperchen, wenn man sie frisch untersucht, zeigen sich unter der Form:

a) von ziemlich lichtbrechenden Hyalinkügelchen, die einen Durchmesser von $^1/_2$—4 μ haben;

b) von Hyalinkügelchen mit einem Durchmesser von 2—4 μ und einem oder mehreren lichtbrechenden Körnchen in ihrem Innern;

c) von Kügelchen, welche einen Durchmesser von 3—4 μ und einen relativ großen hellen Kern haben, der weniger lichtbrechend als das Protoplasma ist, mit einer mehr oder minder großen Zahl von lichtbrechenden in dem Protoplasma selbst zerstreuten Körnchen;

d) von Hyalinkügelchen mit einem Durchmesser von 4—5 μ, die mit mehreren großen Hyalinkörnchen versehen sind.

4) Diese Körperchen zeigten öfters Pseudopodien, und einige von ihnen (die, welche wir mit dem Buchstaben *b* bezeichnet haben), wenn sie bei einer etwas hohen umgebenden Temperatur untersucht werden, führen verschiedenartige amöboide Bewegungen aus.

5) Wenn man alle diese beobachteten Thatsachen in Erwägung zieht, so können wir diese Körperchen als die pathogenen Agentien der epizootischen Aphthen (Maul- und Klauenseuche) betrachten.

6) Das Leben dieser Elemente kann außerhalb des Organismus verlängert werden, wenn man dem von den Bläschen, welche diese Elemente enthalten, herausgenommenen Exsudate etwas reines Glycerin zusetzt und hierauf die so erhaltene Mischung vor dem Luftzutritte bewahrt.

Dr. M. Schottelius (1) und Dr. R. Behla (2) kamen schon vor uns zu dem Schlusse, daß die epizootischen Aphthen (Maul- und Klauenseuche) eine von Mikroorganismen hervorgerufene Krankheit seien, und zwar von Mikroorganismen, welche der Ordnung der Rhizopoden angehören und eine Verwandtschaft mit den Malariaparasiten haben. Die Verfahrungsart, der diese Autoren bei ihren Forschungen folgten, unterscheidet sich aber bedeutend von unserer. Es scheint uns, daß wir die Anwesenheit von Schizomyceten als pathogene Wesen in den epizootischen Aphthen (Maul- und Klauenseuche) besser ausgeschlossen haben und daß wir die Ersten gewesen sind, welche den Beweis geliefert, daß die Mikroorganismen der Aphthen (Maul- und Klauenseuche) Bewegungen ausführen, die zweifellos von der Kontraktilität ihres Protoplasmas abhängig sind.

Außerdem würde den Untersuchungen gemäß, die Professor Dr. Piana gemeinschaftlich mit dem Assistenten Dr. Bruno Galli-Valerio (3) über die Mikroparasiten der Blattern anstellte, zu folgern sein, daß die größte Aehnlichkeit zwischen den Parasit-Elementen der Blattern und denjenigen der epizootischen Aphthen (Maul- und Klauenseuche) besteht, obgleich wir bei den epizootischen Aphthen (Maul- und Klauenseuche) jenes Kapselungsstadium noch nicht gesehen haben, welches bei den Mikroparasiten der Blattern sowohl Pfeiffer (4) als Piana und Galli angezeigt haben.

Litteratur.

1) M. Schottelius, Ueber einen bakteriologischen Befund bei Maul- und Klauenseuche. (Centralbl. f. Bakter. u. Parasitenk. Bd. XI. 1892. No. 3 und 4.)

2) Robert Behla, Der Erreger der Klauen- und Maulseuche nebst Bemerkungen über die akuten Exantheme beim Menschen. (Centralbl. f. Bakter. u. Parasitenk. Bd. XIII. 1893. No. 2.

3) Sulla morfologia dei microparassiti del vaiolo. (Riforma Medica. 1894. Giugno I. No. 51.)

4) L. Pfeiffer, Ein neuer Parasit des Pockenprozesses aus der Gattung Sporozoa (Leuckart). (Monatshefte f. praktische Dermatologie. Bd. VI. 1887. No. 10. 15. Mai.)

Erklärung der Abbildungen.

Fig. I. Herausgenommene Flüssigkeit von einem Aphthenbläschen eines Schweinefußes.

a Freie hyaline Kügelchen.
b Kügelchen mit lichtbrechenden Körnchen.
d Kügelchen mit mehreren hellen Körnchen.
g l c Eine mehrere Aphthenkügelchen enthaltende Lymphzelle.
g r c Rote Blutzellen, auf deren Oberfläche einige Kügelchen aufgelagert sind.
g r b Eine rote Blutzelle, welche ein Aphthenkügelchen enthält.

Fig. II. Sechs verschiedene Umgestaltungen, welche von einem amöboiden Körperchen in der Zeit einer Stunde angenommen wurden.

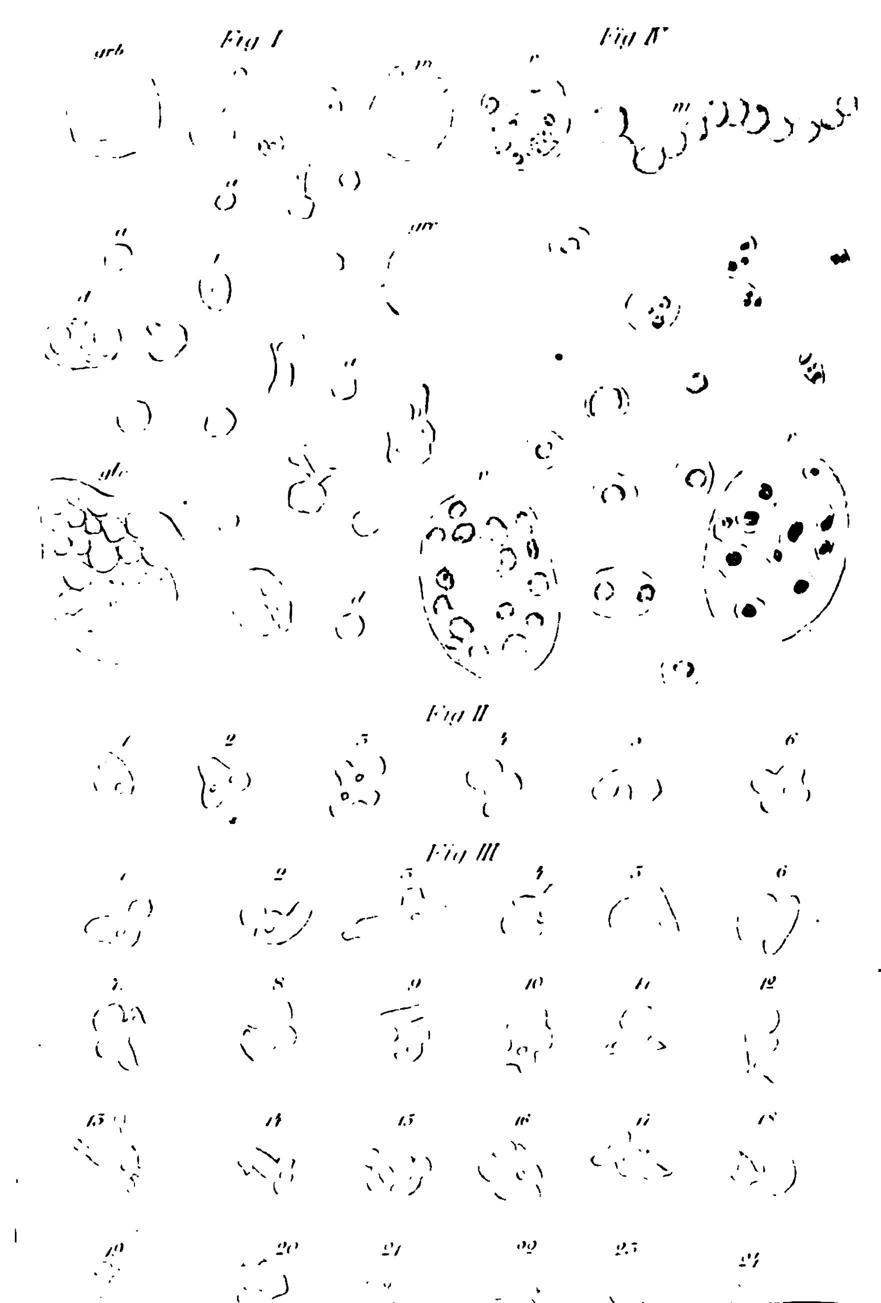

Fig I
Fig IV
Fig II
Fig III

Fig. III. 24 verschiedene Umgestaltungen eines anderen amöboiden Körperchens in der Zeit einer Stunde.

Fig. IV. Abschabmaterial aus der Oberfläche eines Aphthengeschwürs an der Zunge eines Widders, welches Material mit einer wässerigen Lösung von Methylenblau nebst einem Zusatze von Thymol behandelt wurde. Man sieht die Mikroparasiten bald gänzlich, bald nur zum Teil gefärbt. Mit *s* ist eine Reihe von zusammen verbundenen hyalinen Kügelchen vorgestellt. Man merke an, daß wir bei unseren Untersuchungen nur ein einziges Mal einen solchen Aggregationszustand von Kügelchen der epiz. Aphthen (Maul- und Klauenseuche) bemerkt haben. In *v* sind einige Lymphzellen wiedergegeben, welche mehrere gefärbte Kügelchen enthalten.

Notes on parasites. XXXVI.

By

Ch. Wardell Stiles.

With 1 Figur.

36: A double-pored Cestode, with occasional single spores.

Thysanosoma Giardi is a single-pored cestode which is of considerable interest on several accounts, more particularly because, while as a rule it possesses single, irregularly alternate genital pores in its segments, it occasionally exhibits segments with double genital pores. Since finding this peculiar condition of affairs and thus explaining, in part at least, the difference of opinion concerning this species between Moniez and Blanchard on the one hand, and Neumann on the other, I have constantly been looking for some double-pored cestode which exhibited the anomaly of the occasional presence of single genital pores.

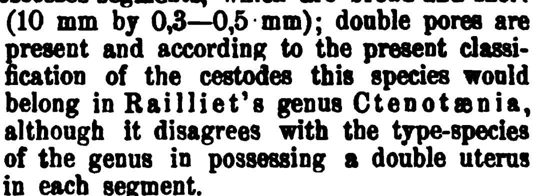
Of the thousands of segments of the genus Moniezia which I have examined, I have as yet found only one with a single genital pore; the only other anomaly of the pores in this genus worth mentioning which I have seen is the one recently reported (1894, Note 23), in which the right genital pore of one segment (M. planissima) opened on the dorsal surface of the segment between the two longitudinal canals, while all of the neighboring genital pores (both right and left) were perfectly normal. In Thysanosoma actinioides Diesing, 1834, which is also a double-pored form, I have never found any anomalies of the pores, although in this species one might possibly expect to find some segments with single pores, since the uterus is single. In Ctenotænia marmotæ (Tænia marmotæ Fröhlich, 1802, which Railliet (1893) has taken as type-species of his genus Ctenotænia) we might also look for some segments with single pores, for here too we find only one uterus present in each segment (Stiles, 1893. p. 71. Pl. VII. 7).

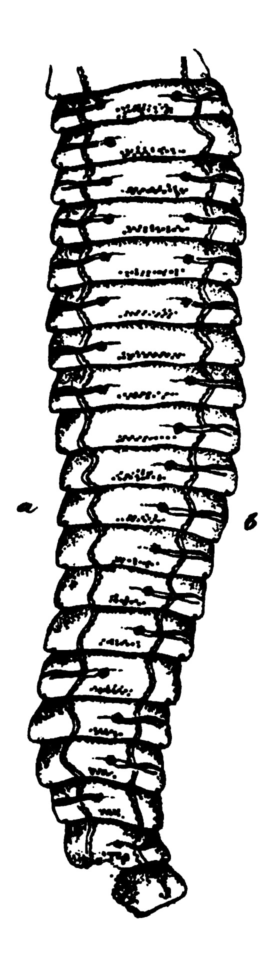
All of the cestodes mentioned thus far belong to the subfamily Anoplocephalinæ of the family Tæniidæ. In the subfamily Cystoidotæniinæ we also find a genus, Dipylidium (Type, D. caninum) with double genital pores, but so far as I can

find no segments of this genus have as yet been recorded with single genital pores. Of the many segments of D. caninum that I have examined at different times, all have been normal.

Returning now to the sub-family Anoplocephalinæ we find an interesting group of closely allied adult tapeworms in rabbits, pocket-gophers (Geomys), Arctomys, etc., in which the double-pored condition is characteristic for some forms, while the single-pored condition is characteristic for others. Railliet (1893) has recently taken this as a basis for classification, and has created Ctenotænia (type-species Ct. marmotæ) for those having double pores, and Andrya (type-species A. pectinata (Zeder, 1800) Railliet, 1893 — syn. Tænia rhopalocephala Riehm, 1881) for those with single pores.

In the 75 strobilæ of rabbit cestodes of American origin which I have thus far examined, I have been able to recognize but two species. One of these possesses segments, which are broad and short


(10 mm by 0,3—0,5 mm); double pores are present and according to the present classification of the cestodes this species would belong in Railliet's genus Ctenotænia, although it disagrees with the type-species of the genus in possessing a double uterus in each segment.



In this species I found an extremely interesting anomaly in one preparation of 20 segments, which is deserving of special notice at this time, because of the recent discussion concerning the genital pores of Thysanosoma Giardi. In the first segment of the preparation (cf. figure), the pores are double, thus presenting the normal condition for this species; then comes a segment with only one pore, which is situated on side *a*; next follow four normal, double-pored segments; then a single-pored segment, pore on side *a*; a double-pored segment; the next six segments possess single pores, all on side *b*; the 15th segment a single pore on side *a*; 16th and 17th segments single pores on side *b*; 18th, single pore on side *a*; 19th single pore on side *b*; in the last segment the pore could not be determined. I have used the designation "side *a*" and "side *b*", as I am not yet prepared to state which side is right and which left. The entire remaining portion of the specimen was mounted and examined, but all the segments were found to possess double pores.

In the second species of adult cestode which I find in American rabbits, the genital

pores are single and irregularly alternate, and the form should, according to the present classification (based upon pores alone) be placed in Railliet's genus Andrya. The eggs, however, are arranged in packages, a condition found also in the genus Davainea R. Bl. and Railliet, 1891, and in Dipylidium R. Lkt., 1863. In connection with this fact I would refer to the presence in the young stage of certain (sp.?) rabbit tapeworms of numerous hooks on the rostellum and suckers (Stiles, 1894, Note 31).

It will be noticed from the above that I have carefully avoided any attempt to determine the American forms specifically, or to make any generalizations upon the classification of this group of tapeworms. The reasons are perfectly apparent: 1) The similarity of the head of the young to the head of certain species of Davainea; the similarity of the uterus of the last mentioned rabbit form to the uterus of Davainea and of Dipylidium; and the presence of a double uterus in some forms of this group (as the rabbit tapeworm first mentioned above), and of a single uterus in others (as in Ctenotænia marmotæ) bring up problems of classification which can be solved only by a thorough study of the topographical anatomy of a large series of forms from different parts of the world. I have at present only about 120 strobilæ from rabbits, and I am not yet willing to base any generalizations upon so small a number of specimens. 2) My second reason for shirking the specific determination is that this note is intended simply to call attention to the curious anomaly of the above double-pored cestode, an anomaly which is especially interesting at this time because of the recent discussion in regard to the anomaly of the genital pores in Th. Giardi.

B. A. I., U. S. Dept. of Agriculture, I. 24. 1895.

References.

Railliet, Traité de Zoologie médicale et Agricole. Paris 1893.

Stiles, Notes sur les parasites — 13: Sur le Tænia Giardi (Riv.) Mon. (Compt. rend. de la Soc. de Biol. 1892. p. 664—665.)

— and Hassall, A Revision of the Adult Cestodes of Cattle, Sheep and Allied Animals. (Bull. No. 4. 1893. B. A. I., U. S. Dept. Agric.)

— —, Notes on parasites — 28: An interesting anomaly in Moniezia planissima. (The Veterinary Magazine. I. 1894. p. 433.)

—, Notes sur les Parasites — 31: Une phase précoce des Ténias du Lapin (Notice préliminaire). (Bull. Soc. Zool. de France. XIX. 1894. p. 163—165.)

Eine einfache Methode zur Züchtung anaërober Kulturen in flüssigen Nährböden.

Von
Dr. Ad. Schmidt,
Privatdozenten in Bonn.

Mit 1 Figur.

Bei Gelegenheit von Untersuchungen über die reduzierende Wirkung einiger Bakterien war ich genötigt, mich nach einem neuen Verfahren für anaërobe Bouillonkulturen umzusehen, da die gebräuchliche Methode der Züchtung unter der Glasglocke in Wasserstoffatmosphäre für meine Zwecke aus verschiedenen Gründen nicht anwendbar war. Ich ging dabei von dem Prinzip der Gärungsröhrchen aus, und es gelang nach einigen Versuchen, bei welchen ich in liebenswürdigster Weise von Herrn Privatdozenten Dr. Kruse unterstützt wurde, ein einfaches Reagenzglasverfahren zu finden, welches sich als brauchbar erwies, und welches — da sich die bisher übliche Methode wegen ihrer Unhandlichkeit keiner großen Beliebtheit erfreut — weiteren Kreisen empfohlen zu werden verdient.



Ein dickwandiges Reagenzglas von ca. 30 ccm Inhalt wird durch einen gut passenden, einfach durchbohrten Kautschukstopfen verschlossen, in welchen ein etwa 15 cm langes, an den Enden offenes, oben nach abwärts gebogenes Glasrohr fest eingesetzt ist (cf. Figur). Das untere Ende dieses Glasröhrchens durchsetzt den Kautschukstopfen nicht vollständig, sondern bleibt einige mm von dessen unterer Fläche entfernt. Man füllt das sterile Reagenzglas mit der Nährflüssigkeit bis etwa 5 mm unterhalb des oberen Randes an, setzt vorsichtig den Stopfen mit dem Glasrohre auf, so daß die Luft durch letzteres entweicht, und schraubt soweit fest, bis die verdrängte Flüssigkeit bis zur oberen Grenze des aufsteigenden Schenkels hinaufreicht. Wenn möglich, vermeidet man es, daß die Flüssigkeit auch in den absteigenden Schenkel hinüberläuft: bei einiger Uebung gelingt das leicht. Etwa zurückgebliebene Luftbläschen kann man durch leichtes Anklopfen mit dem Finger in die Steigröhre bringen. Wenn bei der nun nachfolgenden nochmaligen Sterilisation im Dampfkochtopfe soviel Nährflüssigkeit verdunstet ist, daß das Niveau sich nicht mehr in der Steigröhre befindet, so muß man sofort nach der Herausnahme den Verschluß öffnen und bis zur ursprünglichen Höhe auffüllen. Die so beschickten Gläschen kann man lange Zeit aufbewahren, ohne eine spontane Infektion befürchten zu müssen. Man impft sie, indem man den Stopfen vorsichtig öffnet und in der beschriebenen Weise wieder aufsetzt. Die verdrängte Flüssigkeit muß auch jetzt noch den aufsteigenden Schenkel des Glasrohres wenigstens zum Teil ausfüllen.

Die anaëroben Mikroorganismen wachsen in den Röhrchen sehr gut. Die Absorption von O_2 an der Oberfläche in dem Glasrohre

ist, wenn überhaupt vorhanden, jedenfalls nur minimal. Bilirubinlösungen, welche sich bei Berührung mit der Luft an der Oberfläche durch Oxydation sehr leicht grün färben, bleiben in den Röhrchen unverändert. Die meisten anaëroben Bakterien entwickeln außerdem Gas, das von der Nährflüssigkeit absorbiert wird. Dadurch ist ein weiterer Schutz gegen das Eindringen atmosphärischen Sauerstoffes gegeben. Wird reichlich Gas entwickelt, so kann man dasselbe entweder durch Anklopfen in die Steigröhre befördern, oder nach dem Umwenden des Reagenzglases in der Kuppe für eine event. Analyse auffangen.

Durch die ruhende Luftschicht im absteigenden Schenkel des Glasrohres hindurch findet ein Eindringen von Luftkeimen kaum statt. Eher ist das zu befürchten, wenn durch mehrfaches Oeffnen und Schließen des Stopfens diese Luftschicht in Bewegung gerät, oder wenn Flüssigkeit in den absteigenden Schenkel hinabgetreten ist. Letzterer muß vollkommen trocken gehalten werden, denn auch eine an der Wandung haftende dünne Flüssigkeitsschicht kann leicht zur Ueberwanderung von Luftkeimen Veranlassung geben. Wenn also beim Schließen Nährflüssigkeit zufällig bis in den absteigenden Schenkel hineingelangt ist, so erhitzt man diesen zweckmäßig nachher vorsichtig über der Flamme bis zur Trockenheit.

Bei der Anfertigung und dem Gebrauche der Röhrchen sind noch einige Punkte zu beachten, die ich nicht unerwähnt lassen möchte. Zunächst muß selbstverständlich das Reagenzrohr starkwandig sein, weil es sonst beim Einpressen des Stopfens zerbrechen würde. Sodann muß die Weite des Glasrohres so gewählt werden, daß der aufsteigende Schenkel allein die beim Einpressen verdrängte Flüssigkeitsmenge aufnehmen kann[1]). Man soll das Reagenzrohr nicht ganz füllen, um das Ueberlaufen der Flüssigkeit beim Verschließen zu vermeiden. Die Kautschukstopfen leiden beim trockenen Erhitzen der Gläser. Die Sterilisation muß deshalb ausschließlich im Dampfkochtopfe vorgenommen werden. Dabei lockern sich leicht die Stopfen, worauf beim Herausnehmen zu achten ist.

Im übrigen ist das Hantieren mit den Röhrchen leicht und erfordert wenig Uebung. Praktisch erwies sich die Methode in jeder Beziehung als brauchbar und geeignet, die umständliche Züchtung unter Wasserstoffatmosphäre zu ersetzen. Auch für die Züchtung im Großen, in Kolben oder Flaschen, ist das Prinzip ohne weitere Modifikation zu verwenden.

Ich möchte diese kurze Mitteilung nicht schließen, ohne Herrn Dr. Kruse, dessen Ratschläge wesentlich dazu beigetragen haben, das ursprüngliche Modell des Apparates in eine brauchbare Form zu bringen, meinen Dank auszusprechen.

---

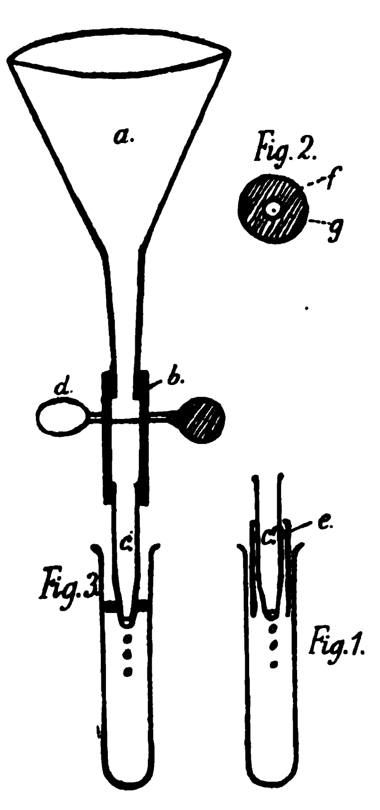
1) Meine Reagenzgläser haben eine Höhe von 15 cm bei einem Lumen von 19 mm. Sie sind unten etwas zugespitzt. Dem entspricht ein Lumen der Glasröhre von 4 mm bei einer Länge des aufsteigenden Schenkels von 16 cm. Letzterer faßt 2 ccm Flüssigkeit. Die Glasfabrik von C. Gerhardt hier liefert die fertigen Gläser zum Preise von 0,35 Mark das Stück.

Zur bakteriologischen Technik.

Von
J. J. van Hest,
Assistenten am hygienischen Institute der Universität Amsterdam.

Mit 3 Figuren.

Zum Zwecke einer sterilen Verteilung von Flüssigkeiten, Nährmedien etc. in kleine Kolben oder Reagenzgläschen wird in der bakteriologischen Technik bereits eine Reihe von Hilfsmitteln angewandt. So beschrieb Dr. Jb. van Geuns[1]) schon im Jahre 1885 einen Apparat nach Prof. Forster, mit dem man beliebige Mengen Flüssigkeiten aus einem Vorrate abzapfen kann, ohne die Stammflüssigkeit zu infizieren.



Außer dem sterilen Verteilen aus größeren Vorräten ist aber meist nur die Aufgabe, um gewisse kleinere Mengen von Nährflüssigkeiten in Reagenzgläschen zu bringen, wobei ein absolut steriles Arbeiten — weil man diese Röhrchen nachher doch noch sterilisiert — nicht notwendig ist. Hierbei kommt es hauptsächlich darauf an, daß an die innere obere Wand des Reagenzglases, wo der Wattepfropf zu sitzen kommt, kein Tropfen des Nährmateriales gebracht wird. Die Unannehmlichkeiten, die hierdurch entstehen, sind genügend bekannt. Die Wattepfropfen kleben z. B. durch Gelatine oder Agar fest, was später mindestens zu Störungen führt. Nun geschieht das Verteilen in die Röhrchen meist und am einfachsten mittels eines Glas- oder emaillierten Trichters (*a*), an dessen Mündung, wie an einer Bürette, ein kurzer Kautschukschlauch (*b*) mit Quetschhahn (*d*) und Auslaufröhrchen (*c*) befestigt ist. In den Trichter bringt man die zu verteilende Flüssigkeit und zapft die gewünschten Mengen durch Oeffnen

1) Arch. f. Hyg. Bd. III. 1885. p. 468. Siehe auch: Hueppe, Die Meth. der Bakt. Forsch. 1889. p. 285. J. Polak, Nederlandsch Tijdschr. v. Pharm. chem. u. Toxicolog. 1894. Meine Broschüre über ein Bakterienluftfilter. p. 25. Jena (Gustav Fischer) 1895. Aehnliche Vorrichtungen sind bereits in verschiedene Preislisten übergegangen; eine solche figuriert beispielsweise in dem Preisliste von P. Altmann 1895 als Maaßen'sche Vorrichtung.

des Quetschhahnes in die Reagenzgläschen ab. Um nun hierbei das oben erwähnte Befeuchten oder Beschmieren der Röhrchen zu verhüten, werden schon seit langer Zeit im hiesigen hygienischen Institute die folgenden, von mir zuerst angewandten zwei Hilfsmittel zugepaßt.

1) Um das Röhrchen *c'* (siehe nebenstehende Zeichnung, Fig. 1) wird ein zweites weiteres Röhrchen *e* gebracht, dessen Durchmesser einige Millimeter kleiner ist als der des Halses der Reagenzgläschen. Beide Röhrchen werden an einander in der Weise festgehalten, daß *e* eine konische Verengung und *c'* eine Verdickung besitzt, wodurch die Röhren in einander geschoben werden können.

Das Ende von *c'* ist also von einem Mantel umgeben. Beim Abzapfen werden die beiden in einander geschobenen Röhrchen zusammen in den oberen Teil des Reagenzgläschens ein paar Centimeter tief hineingesteckt. Hierdurch ist es unmöglich geworden, daß etwas von der Flüssigkeit an die obere innere Wand des Glases kommen kann.

2) Ueber die Spitze von *c* wird ein in der Mitte mit einem Loche *g* versehenes Kautschukplättchen *f* (Fig. 2) geschoben, dessen Durchmesser so groß ist wie der von *e*, Fig. 1. Das Auslaufröhrchen *c* wird so weit durchgesteckt, daß seine Mündung 4—6 mm nach unten hervorragt.

Bei dieser Einrichtung wird durch das Plättchen *f* das Röhrchen *c* auf eine einfache und praktische Weise während des Füllens in der Mitte der Reagenzgläschen gehalten. Die beiden oben beschriebenen kleinen Apparate werden, wie erwähnt, schon einige Jahre von uns zur vollen Zufriedenheit gebraucht. Der Apparat Fig. 1 kann sogleich ohne jede besondere Uebung gebraucht werden, während die Anwendung des Apparates Fig. 3 eine gewisse Uebung erfordert, die man sich allerdings schnell genug zu eigen macht.

16. März 1895.

Ein veränderter Papin'scher Topf.

Von

J. J. van Hest.

Mit 1 Figur.

Seit einigen Jahren verwende ich für die Bereitung größerer Mengen von Nährmedien mit gutem Erfolge einen Sterilisator[1]), in

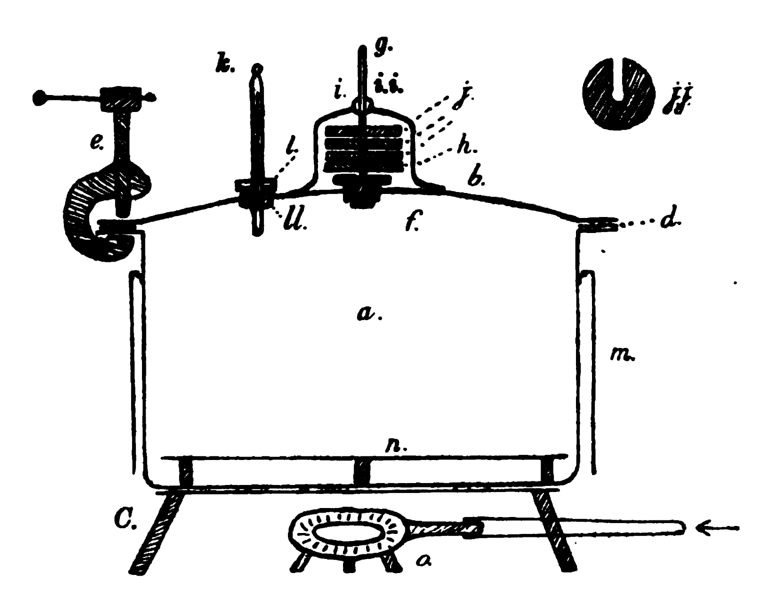
---

1) Dieser Sterilisator ist in der Maschinenfabrik von Hk. Jonker und Söhne in Amsterdam verfertigt.

a Cylinderförmiger Kessel mit plattem Boden und einem oberen platten Rande. Er hat einen Durch messer von 76 cm und ist 45 cm hoch. Sein Inhalt beträgt ungefähr 204 Liter. *b* Deckel mit plattem Rande und zwei Oeffnungen für Ventil und Thermometer. *c* Dreifuß. *d* Band von geflochtenen Stricken. *e* Schraubenklemmen. *f* Ventil mit einer trichterförmigen Oeffnung am oberen Ende. *g* Stab mit scharfer Spitze. *h* Runde eiserne Scheibe, die mit *g* ein Ganzes bildet und als Unterlage für die Bleischeiben dient. *i* Bügel, mit Oeffnung *i i* hält *g* in vertikaler Stellung. *j* Blei-

dem man auf einfache Weise Temperaturen von 100—120° C und darüber erreichen kann.

Der Sterilisator besteht aus einem cylindrischen eisernen Kessel mit einem eisernen Deckel. Der Wasserdampf wird, ebenso wie beim Papin'schen Topfe, durch Erwärmung einer kleinen Menge Wasser, das sich auf dem Boden des Kessels befindet, erzeugt. In der Mitte des Deckels befindet sich ein Ventil, das man durch Bleischeiben (Gewichte) belasten kann. Hierdurch kann man nach Belieben die Spannung des Wasserdampfes und die Temperatur erhöhen. Der Deckel wird auf den Kessel durch eine Anzahl kleine Schrauben-



klemmen befestigt. Zwischen Deckel und Kessel befinden sich ineinander geflochtene Stricke oder Gummiband als Verschlußmaterial.

Die zu sterilisierenden Gegenstände werden auf einen Siebboden oder Stativ gestellt. Der Deckel wird alsdann mit den Schraubenklemmen auf den Kessel befestigt und das Ventil so lange offen gehalten, bis der Thermometer 100° zeigt. Inzwischen ist alle Luft ausgetrieben. Nun schließt man das Ventil und bringt so viel Bleischeiben auf die Scheibe *h*, daß die gewünschte Temperatur erreicht werden kann. Ist dieselbe erreicht, dann entweicht das Zuviel des Wasserdampfes durch das Aufheben des Ventils. Die Temperatur bleibt so stets konstant.

Amsterdam, 9. März 1895.

---

scheiben. *jj* Scheibe von oben gesehen. *k* Thermometer. *l* Verschlußmutter. *m* Mante von Eisenblech. *n* Siebboden. *o* Gasbrenner.

Referate.

Mingazzini, P., Ricerche sul parassitismo. (Ric. fatte nel Labor. di Anat. normale della R. Univers. di Roma. Vol. III. F. 3. [1893] 1894. p. 205—219. c. 1 tav.).

Der Verf. beobachtete mehrere Cysticerken-Arten in den Geweben der Reptilien (so *Cysticercus rostratus* n. sp. an der Serosa des Darmes und am Peritoneum von *Coluber viridiflavus*, *C. dithyridium* Crety in der Muskulatur des Rumpfes bei *Seps chalcides*, *C. megabothrius* Crety bei *Ascalabotes mauritanicus* und *Coluber flavus*) und konstatierte, daß in jüngeren Entwickelungsphasen ein Mißverhältnis zwischen der Größe des Cysticercus und der umgebenden Cyste besteht, das allmählich mit dem Wachstume des Parasiten sich ausgleicht. Wie genauere Untersuchungen auf Schnitten lehren, besteht die Substanz der Cyste aus einer fibrillären Wandung und einer Menge polyedrischer, kernhaltiger Zellen, die den Innenraum bis auf einen ziemlich schmalen Spalt um den Cysticercus ausfüllen. Dieser Spalt ist mit einer albuminoiden Flüssigkeit erfüllt, in welcher man zerfallene Reste polyedrischer Zellen findet. Mit dem Wachstume der Parasiten nehmen die polyedrischen Zellen stetig zu, indem sie fettig degenerieren und zerfallen; man ist daher berechtigt, diese Zellen als Nährzellen und die die fibrilläre Lage darstellenden Zellen als protektive zu bezeichnen. Daß in der That der Parasit sein Nährmaterial aus der Umgebung bezieht, wird auch noch durch die Aufnahme von Pigment erwiesen, die von seiten der Parasiten in pigmenthaltigen Organen, wie es die Leber der Reptilien ist; man findet die Chromatophoren dieses Organes zwischen den Nährzellen der encystierten Cysticerken größtenteils im Zerfall und Pigmentkörnchen in den Geweben der Parasiten, besonders um dessen Exkretionsorgane herum im Parenchym. Analoge Verhältnisse bestehen auch bei encystierten Rundwürmern. Da nun die Nährzellen allem Anscheine nach Leukocyten sind, resp. aus solchen herstammen, so sieht der Verf. in der Rolle, welche diese bei tierischen Parasiten spielen, einen Beweis gegen die Metschnikoff'sche Phagocytenlehre, soweit diese wenigstens tierische Parasiten betrifft. Nichts deutet darauf hin, daß ein Kampf zwischen Leukocyten und tierischen Parasiten besteht, vielmehr trifft der Organismus des Wirtes Einrichtungen, die die Existenz und das Wachstum seiner Gäste fördern.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Acosta, E., Nueva propiedad del Cladothrix invulnerabilis. (Crónica médico-quirúrgica de la Habana. 1894. No. 18.)

Die neue Eigenschaft dieser Cladothrix besteht darin, daß sie auch der Austrocknung und der Zeit widersteht, indem eine steinhart gewordene Kartoffelkultur sich nach mehr als einem Jahre noch keimungsfähig erwies.

Sentiñon (Barcelona).

Ruiz Casabó, M., Descripción de un Cladothrix cromógeno. (Crónica médico-quirúrgica de la Habana. 1894. No. 13.)

Bei Untersuchung seines eigenen Sputums erhielt Verf. durch Stichkultur in alkalischem Peptonagar eine rotgefärbte Kolonie, die sich allmählich dem Stiche entlang bis auf den Boden des Röhrchens immer breiter entwickelte, wobei die Färbung ziegelrot wurde. Die mikroskopische Untersuchung der roten Masse zeigte einen dicken, verästelten, roten Pilz, dessen Verzweigungen alle von gleichem Durchmesser waren; die Färbung war um so tiefer, je dicker das Exemplar. Am 5. Tage Zerfall in Kokken, deren Aussaat auf verschiedene Nährböden in 36 Stunden die ursprüngliche Form zur Entwickelung bringt, ganz ebenso, wie wenn eine ausgebildete Kolonie zur Saat verwendet wird.

In Glycerinagar fängt die Saat nach 48 Stunden zu keimen an, und nach 72 Stunden hat die Entwickelung mit der Ausbildung der ziegelroten Farbe ihren Höhepunkt erreicht. Die Individuen sind dicker als in der Peptonagarkultur.

In der Fleischbrühe kommt die Keimung in 24 Stunden zustande, und zwar zuerst an der Oberfläche; nachher sinken die roten Kolonieen zu Boden.

Auf der Milch entwickelt sich der Keim in 48 Stunden ebenfalls an der Oberfläche, um nachher zu Boden zu sinken. Auf diesem Nährboden werden die Pilze größer und dicker, als auf jedem anderen. Die Färbung wird wie bei der Fleischbrühe allmählich intensiver. Die Sporenbildung beginnt am 5. Tage.

Auf der Kartoffel fängt die Keimung in 24 Stunden an, und schon am 2. Tage ist die rote Färbung auffallend, die nach und nach die ganze Oberfläche überzieht. Unter dem Mikroskope sind diese Kulturen denen auf Glycerinagar gleich.

Kokosmilch wird nach 24 Stunden trübe, ohne Färbung zu zeigen.

Auch auf Gelatine zeigt sich nach 24 Stunden nur Trübung. Am 5. Tage ist die Hälfte dieses Nährbodens verflüssigt. Nach einem Monate findet sich nur noch eine Flüssigkeit, auf der eine gleichartige weißliche Haut schwimmt.

Impfversuche an Meerschweinchen bringen keinerlei pathologische Erscheinungen hervor.

Bei Aussaat in die Tiefe von Agarröhrchen, deren Oberfläche dann zum Schmelzen gebracht wurde, um den Luftzutritt zu verhüten, trat die Keimung nach 50 Stunden ein, und die Kolonie entwickelte sich den Stichkanal hinauf bis $^{1}/_{4}$ cm von der freien Oberfläche. Bei durchfallendem Lichte zeigte sich keine Färbung.

Sentiñon (Barcelona).

Dzierzgowski, S. und **Rekowski, L. de,** Recherches sur la transformation des milieux nutritifs par les babilles de la diphthérie et sur la composition chimique de ces microbes. (Archives des sciences biologiques publ. par l'Inst. imp. de méd. expér. à St. Petersbourg. T. I. No. 1 u. 2. p. 167.)

Um die Zerlegungen der Nährbouillon durch die **Diphtheriebacillen** chemisch zu analysieren, züchteten Verff. virulente Bacillen in einer 2-proz. Lösung von Pepton Chapoteaut in destilliertem Wasser ohne weiteren Zusatz. 2 Kolben, welche je 2 l dieser Nährflüssigkeit enthielten, wurden nach der Sterilisation mit Diphtheriebacillen geimpft, 2 blieben zur Kontrolle ungeimpft. Nachdem die 4 Kolben 6 Wochen bei 36,5° gestanden hatten, wurde die Untersuchung vorgenommen. Es wurde zunächst ein mit Diphtheriebacillen geimpfter und ein ungeimpfter Kolben bis zur Hälfte ihres Volumens abdestilliert. Die destillierten Mengen wurden einer zweiten Destillation unterworfen und der Rückstand dieser getrocknet. Der geimpfte Kolben lieferte einen weißen krystallinischen, der Kontrollkolben keinen Niederschlag. Wurde der Niederschlag, welcher teilweise Chlorammonium enthielt, von diesem durch Behandlung mit absolutem Alkohol möglichst befreit, so erhielt man eine Substanz, welche, in Wasser gelöst, ein Kaninchen in 15 Minuten tötete.

Die Analyse der Destillationsrückstände der Bouillonkolben ergab, daß die Diphtheriebacillen weder flüchtige Säuren noch aromatische Oxysäuren, Indol, Scatol, Leucin, Tyrosin und Kadaverin produzieren.

Um die Menge der von den Bacillen zerlegten Eiweißsubstanzen und die Natur der Zersetzungsprodukte zu bestimmen, wurden je 100 ccm der geimpften und der ungeimpften Bouillon auf $^1/_{10}$ ihres Volumens eingedampft und dann mit absolutem Alkohol gefällt. Die Diphtheriebouillon lieferte hierbei 0,9343 g Präcipitat und 1,0890 g alkohollösliche Substanzen, die ungeimpfte 1,1654 g bez. 1,0822 g. Die Menge der festen, durch den Lebensprozeß der Bakterien zerlegten Substanzen beträgt sonach 0,2243 g. Mit Ammoniumsulfat wurden aus 50 ccm der geimpften Bouillon 0,4562 g, der ungeimpften 0,4232 g Albumosen gefällt.

Um die Differenz der chemischen Eigenschaften zwischen den toxischen Albumosen und den Albumosen der Nährsubstrate zu bestimmen, analysierten die Verff. die aus 500 ccm Bouillon mit absolutem Alkohol gefällten Albumosen und die in dem Alkohole löslichen Substanzen und untersuchten ferner die physiologischen Wirkungen derselben.

Das Resultat war folgendes:

Die **durch Alkohol gefällten Albumosen** der Diphtheriebouillon töteten, in der Dosis von 0,2 g einem Meerschwein subkutan injiziert, dasselbe in 36 Stunden, gaben die Biuretreaktion, keinen Niederschlag mit Essigsäure und Ferrocyankalium (entgegen den Angaben von **Wassermann** und **Proskauer**).

Diejenigen der ungeimpften Bouillon zeigten dieselben Eigenschaften, abgesehen von der toxischen.

Die **alkohollöslichen Substanzen** der Diphtheriebouillon gaben die Biuretreaktion, einen Niederschlag mit Ammoniumsulfat, keinen solchen mit Essigsäure und Ferrocyankalium. Die subkutane Injektion eines Meerschweinchens mit 1 g blieb wirkungslos. Diejenigen der ungeimpften Bouillon gaben ebenfalls Biuretreaktion, jedoch mit Essigsäure und Ferrocyankalium nur Spuren eines Niederschlages.

Die Elementaranalysen zeigten, daß die Diphtheriebacillen nur wenig Albumosen des Pepton Chapoteaut zerlegen und ausschließlich auf Kosten der alkohollöslichen Substanzen des Peptons leben. Dieselben werden hierbei in kohlenstoff- und stickstoffärmere und sauerstoff- und wasserstoffreichere Körper umgewandelt.

Um die Ursache der Giftwirkung der nicht zerlegten Albumosen zu erklären, nehmen die Verff. an, daß die Diphtheriebacillen nicht nur stickstoffhaltige Substanzen, sondern auch Kohlenwasserstoffe zum Leben nötig haben; da letztere in der Bouillon nicht vorhanden sind, so zersetzen die Bakterien die Eiweißsubstanzen, indem sie Ammoniak und dessen Derivate frei machen; diese wandelten dann die Albumosen in toxische Verbindungen um.

Das toxische Prinzip in den Diphtheriebouillonkulturen versuchten die Verff. auf folgende Weise zu isolieren. 100 l Pferdefleischbouillon wurden in 50 Zweiliterkolben verteilt, mit Diphtheriebacillen geimpft und 6 Wochen im Brütapparate gehalten. Nach dieser Zeit wurden die Kulturen einzeln filtriert und bis zum halben Volumen abdestilliert. Nach Zugabe von je 100 g Baryt erfolgte eine zweite Destillation aufs halbe Volumen. Die in etwas Salzsäure aufgefangenen Destillationsprodukte der ersten Destillation wurden gemischt und zur Trockne eingedampft, ein Gleiches geschah mit den Produkten der zweiten Destillation. Die erhaltenen Salze ließen sich trotz mehrfacher Alkoholbehandlung nicht völlig vom Chlorammonium reinigen. Eine Lösung von 0,15 dieser Salze tötete ein Meerschwein in 7—8 Minuten. Die Reindarstellung des toxischen Prinzips gelang jedoch nicht.

Um die Einwirkung der Diphtheriebacillen auf Kohlenwasserstoffe, Glycerin und Fett zu studieren, nahmen Verff. 4 Kolben, welche je 2 l einer 2-proz. Lösung von Pepton Chapoteaut enthielten und gaben zu jedem 1 Proz. kohlensauren Kalk. Der erste wurde mit 4 Proz. Traubenzucker, der zweite mit 4 Proz. Amylodextrin, der dritte mit 2 Proz. Glycerin und der vierte mit 2 Proz. Rindsfett versetzt. Nach der Impfung mit Diphtheriebacillen blieben die Kolben 6 Wochen im Brütapparate und wurden dann untersucht.

Im ersten Kolben waren 1,23 Proz. Zucker zersetzt, es wurden ferner gefunden 1,5 g eines Silbersalzes der Ameisensäure und 5,421 g Fleischmilchsäure als Zinksalz. Das Amylodextrin und das Fett waren nicht zerlegt, das Glycerin nur in sehr geringem Maße, wobei nur Milchsäure als Silbersalz konstatiert wurde.

Für die Analyse der Diphtheriebacillen wurden 6 Wochen alte Kulturen verwendet nach Filtration durch ein Chamberlandfilter. Die getrockneten Bacillen wurden zunächst mit Aether, dann mit absolutem Alkohol extrahiert. Der Aetherextrakt betrug 2,24 Proz., der Alkoholextrakt 1,69 Proz.

In einem Schlußresumé stellen Verff. ihre Ansichten über die Bildungsweise der giftigen, durch die Diphtheriebacillen produzierten Substanzen und die Natur derselben zusammen, erklären jedoch, daß ein sicheres und bestimmtes Urteil sich nicht darüber abgeben lasse. Die Differenzen in den Resultaten der Analysen mit anderen Untersuchern, Brieger und Fränkel, Proskauer und Wasser-

mann, führen sie darauf zurück, daß von diesen für die Kulturen Fleischbouillon verwendet wurde, während sie selbst Peptonlösungen gebrauchten.

Eine Beschreibung mit Abbildung des zur Darstellung der giftigen Albumosen konstruierten Apparates bildet den Schluß der Abhandlung.

A. Welcker (Jena).

Bernabei, C., Sull' esistenza di una Bronchite fetida primaria per microbismo patogeno omeofetido. (Bulletino della Società Lancisiana degli Ospedali di Roma. Anno XIII.)

Bernabei hatte vor fünf Jahren einen Bacillus beschrieben, welchen er in zwei Fällen von primärer, fötider Bronchitis für den Erreger der Entzündung und der Zersetzung angesehen hatte. Nach ihm ist der Bacillus von Lumniczer und Alfieri bei derselben Krankheit gefunden worden. Bernabei hat inzwischen neue Fälle studiert und wieder denselben Organismus gefunden. Dieser als Bacillus putidus splendens bezeichnet, ist 15 μ breit und etwas länger, in Kulturen bisweilen bedeutend länger, von ovaler Form, nicht in Fäden angeordnet. Er ist lebhaft beweglich, färbt sich mit den üblichen Farblösungen und nach Gram. In Gelatine wächst er, ohne sie zu verflüssigen; auf Agar als weißer Ueberzug, allmählich einen fauligen Geruch verbreiternd. Er wächst auch anaërob, koaguliert die Milch und vergärt nicht Zuckerlösungen. Bei Tieren erregt er Eiterungen, bei Injektion in die Trachea eine Tracheitis, Bronchitis und lobuläre Pneumonieen. Fötide Zersetzung des Sekretes wurde dabei nicht wahrgenommen; wahrscheinlich starben die Tiere zu schnell dafür, da auch in Kulturen erst nach mehreren Tagen Fötor auftritt.

Nach seinen Studien behauptet Bernabei, daß es eine primäre, fötide Bronchitits giebt, nicht nur eine sekundäre, bei welcher durch späteren Zutritt von Zersetzungsorganismen eine fötide Veränderung des chronisch- katarrhalischen Sekretes hervorgebracht wird. Die primäre, fötide Bronchitis wird durch den Entzündung und Zersetzung bewirkenden Bacillus putidus splendens erregt. Sie verläuft 8—10 Wochen ohne Fötor mit trockenem Husten und Hämatoptysis, im Sputum ist der genannte Bacillus zu finden. Dann tritt Fötor auf, welcher an den Geruch macerierender Knochen erinnert.

Abel (Greifswald).

Jarron, S., Contribution à l'étude bactériologique de la grippe. (Thèse de Bordeaux. 1894.)

Der Organismus, den der Autor als den spezifischen der Grippe ansieht, wurde fast beständig gefunden: 1) in dem Sputum (51mal unter 62 Fällen); 2) in dem Urine, der mittels einer sterilisierten Sonde, nach vorheriger Ausspülung der Harnröhre mit einer Borlösung, aus der Blase entnommen worden war (17 mal bei 24 Kranken); 3) in dem Blute, welches durch Punktion der Fingerspitze oder des Ohrläppchens erhalten worden war (12 mal zur Zeit der höchsten Temperaturen); 4) im pleuritischen Ergusse.

Es ist dies ein polymorpher Diplobacillus von ungefähr 3 μ Länge, und umhüllt von einer Kapsel, welchen Umstand der Verf. für eines der Hauptunterscheidungsmerkmale dieses Diplobacillus von anderen Mikroorganismen hält. Er kann unter verschiedenen Einflüssen Streptokokkenform annehmen, was von der Art der Gruppierung und den variablen Dimensionen jedes Elements abhängt. Er läßt sich vorzüglich in Bouillon bei 25° kultivieren, doch hört seine Entwickelung bei 42° auf; er bildet einen körnigen Belag. Auf der Kartoffel bildet er Sporen, ebenfalls ein sehr wichtiges Unterscheidungsmerkmal gegenüber anderen Arten. Schließlich gedeiht der Diplobacillus auch regelmäßig im sterilisierten Urine.

Das Studium der morphologischen Eigenschaften dieses fast stets bei der Grippe gefundenen Mikroorganismus ergiebt demnach die Identität mit dem von Teissier, G. Roux und Pittion entdeckten Influenzabacillus, in seinen pathogenen Eigenschaften völlig mit diesem übereinstimmend.

Nachdem der Verf. durch intravenöse Injektionen festgestellt hatte, daß der Urin der Influenzakranken spezifisch-toxische Substanzen enthalte, suchte er diese Toxine im Sputum und den Kulturen wiederzufinden, indem er die Kulturen mit Naphtol α sterilisierte. Die so erhaltenen Kulturen töten das Kaninchen in einer Dose von 13 ccm pro kg Tier. Der Verf. schließt hieraus, daß die Grippe eine Intoxikation durch die löslichen Produkte des Diplobacillus sei. M. Wagner (Cassel).

Brix, Ueber einen neuen Vibrio aus Sputum. [Aus der hygienisch-chemischen Untersuchungsstation des X. Armeekorps zu Hannover.] (Hygienische Rundschau. 1894. No. 20.)

Verf. fand im Sputum eines Pneumonikers neben Fraenkel's Pneumococcus einen Vibrio. Er beschreibt dessen Wachstum auf den bekannten Nährböden, Struktur, Färbung und Tierversuche. Für Meerschweinchen war nur äußerst schwache Virulenz, für Mäuse gar keine vorhanden.

Am Schlusse der Arbeit bemüht sich Verf., 14 Vibrionen aufzuführen, um eine Zusammenstellung derjenigen zu geben, welche ihren Weg in die Tageslitteratur gefunden haben.

O. Voges (Berlin).

Viquerat, Der Micrococcus tetragenus als Eiterungserreger beim Menschen. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. XVIII. p. 411.)

Es war bisher unentschieden, ob der Tetragenus imstande sei, beim Menschen Eiterung hervorzurufen, da er nur für weiße Mäuse und Meerschweinchen pathogen gefunden wurde. Verf. beobachtete bei einem Italiener, der sein mit Nasensekret infiziertes Taschentuch um den Hals trug, einen subkutanen Absceß, dessen Eiter Reinkultur von Tetragenus enthielt, wie durch das Kulturverfahren und Tierexperiment bewiesen wurde. Zum weiteren Versuche wurden 8 Phthisikern, welche ein Blasenpflaster in der Mohrenheim'schen Grube aufgelegt hatten, 1 ccm einer 3-tägigen Tetra-

genusbouillonkultur in die Blase eingespritzt. Die bald darauf eintretende schmerzlose Eiterung ergab Reinkultur des Tetragenus, die Eiterung verschwand von selbst in 14 Tagen. Aus diesen Angaben schließt Verf., daß der Tetragenus zu den wirklich eitererregenden Mikroben gehört und daß er als gefahrloses, ableitendes Mittel in der Medizin angewandt werden könne.

W. Kempner (Frankfurt a. M.).

Levy, E., Experimentelles und Klinisches über die Sepsinvergiftung und ihren Zusammenhang mit Bacterium Proteus (Hauser). (Zur Bakteriologie der Fleischvergiftungen.) (Arch. f. experimentelle Pathol. und Pharmakologie. Bd. XIV. Heft 5 u. 6.)

Die nachfolgenden Untersuchungen wurden auf Anregung von Prof. Schmiedeberg ausgeführt, um aus fauler Hefe denjenigen Mikroorganismus herauszuzüchten, welcher das von Bergmann und Schmiedeberg im Jahre 1868 dargestellte Sepsin produziert. Mittels dieses aus gefaulter Bierhefe isolierten Sepsins war es Bergmann und Schmiedeberg gelungen, bei Hunden schwere Krankheitssymptome hervorzurufen. Gegen Ende oder kurz nach der intravenösen Injektion zeigten sich die Tiere unruhig und kreischten wild auf; nach wenigen Sekunden aber lagen sie ganz ruhig, wie narkotisiert da, den Blick stier, die Pupillen ad maximum erweitert. Bald folgte Erbrechen und heftige blutige Diarrhöen, unter denen die Tiere meist zu Grunde gingen. Bei der Sektion fand sich dann am Pylorusteile des Magens sowie im Darme hämorrhagische Infiltrationen; die Mesenterialdrüsen waren meist stark geschwellt, die Mesenterialgefäße strotzend gefüllt. Frösche gingen nach der subkutanen Einverleibung des Sepsins nach 1—3 Stunden durch Herzstillstand unter krampfhaften Zuckungen der Extremitäten zu Grunde. Bei der Autopsie zeigten die Därme eine auffallende Injektion.

Bei der Untersuchung einer stark gefaulten, sauer reagierenden Hefe fand sich nun in den Gelatineplatten außer einer Reihe gewöhnlicher, vom Verf. nicht näher beschriebener, wasserbewohnender Bakterien der Bacillus der Mäuseseptikämie und besonders reichlich eine Bakterienart, welche nach den kulturellen und morphologischen Merkmalen mit Sicherheit als Proteus Hauseri identifiziert werden konnte. Mit den Kulturen dieses Proteus wurde eine Reihe von Tierversuchen zunächst an Hunden ausgeführt. Je nach ihrer Größe bekamen die Tiere 5—10 ccm einer verflüssigten Gelatinekultur intravenös injiziert, wobei sich das typische Bild der oben beschriebenen Sepsinvergiftung darbot. Bei 2 nach 48 Stunden zu Grunde gegangenen Tieren war der ganze Darmtraktus der Sitz einer intensiven hämorrhagischen Infiltration. Die Mesenterialdrüsen und die Milz waren stark vergrößert, die Mesenterialgefäße strotzend gefüllt. Die bakteriologische Untersuchung gab bemerkenswerterweise ein vollständig negatives Resultat. Auch weiße Mäuse und Kaninchen erwiesen sich als höchst empfänglich für Proteus. Da es nach diesem bakteriologischen Befunde sehr wahrscheinlich war, daß es sich nicht um eine eigentliche Infektion, sondern um eine durch die Stoffwechsel-

produkte des Proteus hervorgerufene Intoxikation handle, so wurden die verflüssigten Gelatinekulturen mit absolutem Alkohol oder mit Chlorcalcium gefällt und der Niederschlag getrocknet. Dieses eiweißhaltige Pulver wirkte genau so auf Hunde, Kaninchen und Mäuse wie die Kulturen mit den lebenden Bakterien.

Durch Zufall hatte Verf. zu derselben Zeit Gelegenheit, einzelne Fälle von Proteusinfektion beim Menschen zu beobachten. In einer Restauration war ein Mann an schwerem foudroyanten Brechdurchfall erkrankt und rasch gestorben. Die bakteriologische Untersuchung der stark blutigen erbrochenen Massen und der Stühle ergab sowohl auf Gelatineplatten als in Peptonwasser eine Reinkultur des Proteus, welcher im Tierexperimente wieder die schon beschriebenen deletären Wirkungen hervorrief. Das bei der Autopsie entnommene Blut erwies sich dagegen als steril. Unterdessen waren noch weitere 17 Personen, die in derselben Restauration gegessen hatten, unter denselben Erscheinungen erkrankt, wobei es jedoch zu keinem Todesfalle mehr kam. Bei der Untersuchung der Wirtschafts- und Küchenräume des Gasthauses zeigte sich, daß der Boden des Eisschrankes, in dem der Wirt sein Fleisch, rohes sowohl wie gekochtes, aufzubewahren pflegte, mit einer schlammigen, braunen Kruste überzogen war, welche unangenehm süßlich roch. Auf den mit einer Probe dieses Schlammes angelegten Platten gingen wieder der Hauptmasse nach Proteuskolonieen an, welche wieder dieselben kulturellen, morphologischen und tierpathogenen Merkmale darboten, wie der aus der Hefe und der aus den Faeces gezüchtete Proteus. Damit war also die Quelle der Infektion nachgewiesen. Es hatte sich also bei der vom Verf. beobachteten kleinen Epidemie von Fleischvergiftung um eine Intoxikation durch Sepsin gehandelt, wobei das Bacterium Proteus der Sepsinerzeuger war. Zum Schlusse der Arbeit giebt Verf. noch eine Zusammenstellung der früher veröffentlichten bakteriologischen Untersuchungen bei Fleischvergiftungen, sowie eine Litteraturübersicht über die pathogene Bedeutung des Proteus für den Menschen. Dieudonné (Berlin).

Sittmann, Zur Diagnose der Septikopyämie. Vortrag gehalten in der Sitzung des ärztlichen Vereins München vom 17. Oktober 1894. (Münchener med. Wochenschr. 1895. No. 3.)

Während die Aetiologie der Septikopyämie heutzutage genügend sichergestellt ist, sind die Ursachen, warum in dem einen Falle die Eitererreger das Bild einer Sepsis, in einem andern Falle die gleichen Eitererreger das Bild einer Pyämie hervorrufen, noch nicht völlig aufgeklärt. Verf. ist zu der Annahme geneigt, zwei Fähigkeiten der Mikroorganismen anzunehmen, einmal die der Toxinbildung und dann die der Proteïnbildung. Gelangen Bakterien in den Organismus, denen die Fähigkeit, Toxine zu bilden, in hohem Maße zukommt, oder finden die Bakterien in dem Organismus Verhältnisse, die reichliche Toxinbildung ermöglichen, so wird die Folge der Invasion eine Sepsis sein; fehlen diese Voraussetzungen zu reichlicher Toxinbildung, so können die lebens- und vermehrungsfähigen Bakterien nur durch die bei dem Absterben der Einzelindividuen frei werdenden Proteïne

wirken: es kommt eine Pyämie zustande. Da nun in den meisten Fällen Toxin- und Proteïnerzeugung bei einer Infektion nebeneinander statt hat, so ist eine scharfe Trennung zwischen Sepsis und Pyämie nicht möglich.

Um die Eitererreger im Blute Septikopyämischer nachzuweisen, ist die Untersuchung größerer Blutmengen nötig. Verf. gewann das Blut durch Aspiration nach Punktion einer Vene mittels einer größeren, z. B. 5 ccm haltenden sterilisierbaren Spritze; das Blut wurde dann in einer Quantität von je 1 ccm mit den verflüssigten Nährböden gemischt und diese zu Platten gegossen. Auf diese Weise wurde in sämtlichen untersuchten 23 Fällen positives Resultat erzielt. Hierbei fanden sich Staphylokokken 11mal, Streptokokken 4mal, Pneumoniekokken 6mal, Staphylokokken und Bact. coli 2mal. Die Zahl der Bakterien wechselte sehr, sie betrug bei den Staphylokokkeninfektionen 1—14 Keime pro ccm Blut, bei den Streptokokken 17—2200. Es zeigte sich also, daß bei der Septikopyämie stets Eitererreger, wenn auch in geringer Menge, im Blute kreisen. Die bakterioskopische Blutuntersuchung stellt somit bei Verwendung genügend großer Blutmengen das sicherste Hilfsmittel für die Diagnose der Septikopyämie dar. Von den 23 Fällen endeten 16 letal: sämtliche Streptokokken-, 6 von den 11 Staphylokokken-, 4 von den 6 Pneunomiekokken- und die Mischinfektionen.

Zugleich kann der Bakterienbefund im Blute in manchen Fällen von kryptogenetischer Septikopyämie das Auffinden des primären Herdes erleichtern. So können z. B. bei Anwesenheit von Pneunomiekokken die Lungen, bei der von Bact. coli entweder ein Darmgeschwür oder eine Affektion der Gallenwege oder eine Cystitis die Ursache der Allgemein-Infektion sein. Dieudonné (Berlin).

Dürck, Septicopyämie ausgehend von Pyosalpinx. (Münchener med. Wochenschr. 1894. No. 37.)

In der chirurgischen Klinik verstarb eine Patientin, welche angeblich mit Gelenkrheumatismus aufgenommen war, dann eine eiterige Entzündung am rechten Schultergelenke hatte. Die Obduktion, 10 Stunden post mortem ausgeführt, ergab anatomisch: Eiterige Periostitis der rechten Scapula. Pyosalpinx linkerseits. Ulcerierende Endocaditis der Aortaklappen und der Mitralis. Eiterig-fibrinöse Pericarditis und Pleuritis. Parenchymatöse und embolische eiterige Nephritis. Trübe Schwellung der Leber. Von dem Eiter des periostalen Abscesses in der Nähe des Proc. coracoideus, dann vom Blute der Vena iliac. comm. sin. vom perikarditischen Exsudate und vom Inhalte des Pyosalpinx wurden Gelatineplatten angelegt. Ueberall fand sich eine Reinkultur von Staphylococcus pyogenes aureus. In der Tube auch der Gonococcus. Auch in Schnitten von Niere und Herzwand ließen sich die Staphylokokken nachweisen. Die Allgemeininfektion trat wohl von der gonorrhoisch erkrankten Tube aus ein. O. Voges (Berlin).

Hanot, V., Début de la fièvre typhoide. (La semaine médicale. 1894. No. 63. p. 509.)

Verf. bespricht die verschiedenen klinischen Erscheinungen bei Beginn des Abdominaltyphus und die Schwierigkeit, die Krankheit zu dieser Zeit wegen der Mannigfaltigkeit der Symptome zu diagnostizieren. Auch mit Hilfe der Bakteriologie könne bei Beginn der Krankheit eine sichere Diagnose nicht gestellt werden. Wenn auch nach Chantemesse und Widal Typhusbacillen schon während der ersten 10 Tage in der Milz zu finden wären, so wäre doch die Milzpunktion in der Praxis nicht allgemein durchführbar. Auch die Untersuchung des Stuhles auf Typhusbacillen könne vor dem Auftreten von Darmulcerationen nicht von Erfolg sein. Gaffky, di Vestea, Pfuhl, Eisenberg, Rodet und Roux, Redtenbacher u. A. sei es außerdem überhaupt nicht gelungen, Typhusbacillen in den Dejektionen von Typhuskranken nachzuweisen. Nach Karlinsky könne man Typhusbacillen im Stuhle nicht vor der 2. Woche, nach Chantemesse erst zwischen dem 10. bis 20. Krankheitstage treffen. Es helfe demnach auch die bakteriologische Untersuchung nicht über die Schwierigkeit hinaus, den Abdominaltyphus in seinen ersten Stadien zu diagnostizieren. Lösener (Berlin).

Rehn, H., Typhoide Erkrankung eines 2-jährigen Kindes nach dem Genusse ungenügend abgekochter Milch. (Infektion durch Bact. coli.) (Hygien. Rundschau. 1894. p. 965.)

Verf. berichtet über eine typhoide Erkrankung, deren plötzlicher Eintritt und schwere Allgemeinerscheinungen auf einen infektiösen Prozeß hinwiesen. Als Infektionsträger wurde die Milch beschuldigt, zumal eine Schwester, die dieselbe Milch genossen, unter ähnlichen Symptomen leicht erkrankt war. In der abgekochten und unabgekochten Milch wurde bakteriologisch Hefe, Sarcine, Heubacillus, Milchsäurebacillus, in großer Mehrzahl jedoch Bact. coli commune nachgewiesen. Daß sich die Bakterien auch in der abgekochten Milch vorfanden, und zwar in lebensfähigem Zustande, ist wohl dadurch zu erklären, daß die Milch nur ungenügend abgekocht und daß die gekochte Milch in abgekühltem Zustande wieder in einen nicht genügend gereinigten Topf zurückgegossen wurde.

Verf. ist der Ueberzeugung, daß das Bact. coli die betreffende Erkrankung verursacht habe. Obwohl diese Möglichkeit nicht von der Hand zu weisen ist, muß bemerkt werden, daß die Auffindung des eigentlichen Krankheitserregers durch die Anwesenheit des Bact. coli geradezu erschwert ist.

W. Kempner (Frankfurt a. M.).

Wassermann, Beitrag zur Lehre vom Typhus abdominalis. (Charité-Annalen. Jahrg. XIX.)

Die Beobachtung, daß der Typhus abdominalis bei Personen, die unter vollkommen gleichen Verhältnissen gelebt haben, doch in so äußerst verschiedener Form, bald als schwere, bald als ganz leichte Erkrankung auftreten kann, hatte dazu geführt, daß man eine verschiedene Virulenz der Typhusbacillen oder eine verschiedene Widerstandsfähigkeit der befallenen Individuen annahm. Wenn diese

Ansicht nun auch, wie diesbezügliche Untersuchungen von Brieger und Wassermann (Charité-Ann. Jahrg. XVII.) ergeben haben, vollkommen zu Recht besteht, so kann sie doch nicht vollkommen alle die vielgestaltigen Komplikationen im Verlaufe des Typhus erklären.

W. konnte nun gelegentlich der gleichzeitigen Erkrankung zweier annähernd gleichalteriger Brüder, von denen der eine einen leichten, der andere einen sehr schweren Typhus hatte, diese Frage nach der Ursache der Vielgestaltigkeit des Typhus dahin beantworten, daß bei dem Schwerkranken neben der typhösen noch eine sekundäre, also eine Mischinfektion vorlag. Derartige Beobachtungen, daß beim Typhus Mischinfektionen mit Eitererregern vorkommen, sind schon früher gemacht worden, aber „es wurde bei allen diesen Beobachtungen mehr Wert gelegt auf die Verzögerung und Komplikation, welche die sekundären Infektionserreger in der Rekonvalescenz verursachen, als auf den Einfluß, den sie auf das klinische Bild des Typhus selbst ausüben".

Es gelang nun dem Verf. bei 6 unter 30 von ihm beobachteten Typhusfällen, die alle 6 ausnahmslos einen schwer septischen Eindruck machten, regelmäßig schon intra vitam eine Mischinfektion mit Streptokokken nachzuweisen.

Nach Beschreibung des klinischen Bildes solcher Fälle an der Hand von mehreren Krankengeschichten teilt W. kurz einige Experimente mit, die er behufs Beantwortung der Frage nach der Art des Einflusses der Streptokokken angestellt hat. Er kommt dabei entgegen der Ansicht einiger französischer Forscher, nach welchen bei dem gemeinsamen Auftreten von Typhusbacillen und Streptokokken die Virulenz dieser Bakterienarten gegenseitig bedeutend erhöht wird, zu dem Resultate, daß die Rolle, welche die Streptokokken beim septischen Typhus spielen, nicht in einer besonderen Beeinflussung der Typhusbacillen durch die Streptokokken zu suchen ist, sondern daß dieselben ihre deletäre Wirkung ganz unabhängig neben den Typhusbacillen entfalten und daß das schwere Krankheitsbild beim Typhus nur durch die Summierung der Wirkung beider Bakterien zustande kommt. Dräer (Königsberg i. P.).

Thiemich, Martin, Klinisch-bakteriologische Blutuntersuchungen beim Abdominaltyphus. [Aus dem Laboratorium der medizinischen Klinik zu Breslau.] [Inaug.-Dissert.] Breslau 1894.

Schon wiederholt sind im Blute Typhuskranker, das intra vitam entnommen war, Typhusbacillen nachgewiesen worden. Verf. benutzte die in der Breslauer medizinischen Klinik vom Mai 1893 bis März 1894 aufgenommenen Typhusfälle, deren Blut er auf Typhusbacillen untersuchte.

Zu diesem Zwecke wurde das Blut teils aus Roseolen, teils aus der Vena mediana cubiti entnommen. Die Blutentnahme geschah natürlich unter streng aseptischen Kautelen. Das gewonnene Blut wurde mittels einer sterilisierten Platinöse auf schrägem Agar verstrichen oder zur Impfung von bereit gehaltenem, verflüssigtem Agar

verwendet. Besonders die letztere Methode gestattete eine innige Durchmischung des Materials mit dem Nährboden und schützte es am besten vor der Gefahr, daß etwa in der Blutschicht eingeschlossene Typhusbacillen gar nicht mit dem Nähragar in Berührung kamen und durch die (extravaskuläre) baktericide Einwirkung des Blutes zu Grunde gingen. Daß aber nicht etwa die kurze Zeit, welche zwischen der Entnahme des Blutes und seiner Vermischung mit Agar lag — höchstens $^1/_2$—2 Minuten — schon genügte, die event. verhandenen Typhuskeime der baktericiden Fähigkeit des Blutes erliegen zu lassen, stellte Verf. durch einige Kontrollversuche mit normalem Blute fest. Dieselben zeigten, daß innerhalb der ersten drei Minuten keine deutliche Abtötung der Typhusbacillen eintritt.

Um vor Verwechselungen mit typhusähnlichen Bacillen geschützt zu sein, verfuhr Verf. folgendermaßen: Von den fraglichen Kolonieen, die auf Agarplatten oder den Agarstrichkulturen gewachsen waren, wurden zunächst mikroskopische Präparate angefertigt. Zeigten sich dabei bewegliche Kurzstäbchen, die an Typhusbacillen erinnerten, so wurde ein Präparat nach Gram gefärbt, zugleich aber auch von der Kolonie weitere Kulturen auf Kartoffel und Zuckeragar angelegt. Meist wurden auch noch Milchkulturen hinzugefügt und Gelatineplatten gegossen. Auf diese Weise glaubte Verf. die Identität der gefundenen Bacillen mit Typhusbacillen festgestellt zu haben.

Zur Untersuchung kamen im ganzen 7 Fälle. Darunter wurden viermal Typhusbacillen gefunden, dreimal im Roseolenblute, einmal im Venenblute. Ein gleichzeitiger Nachweis im Roseolen- und Venenblute gelang nie. Vier von den sieben Fällen kamen ad exitum, und bei allen wurden aus der Milz, einmal auch aus der pneumonischen Lunge, Typhusbacillen gezüchtet. Die Zahl der auf einer Platte vorhandenen Keime war bei den Blutuntersuchungen stets sehr gering; meist wuchsen nur zwei oder drei Kolonieen.

In drei Fällen wurden im Blute Staphylokokken nachgewiesen, welche für Mäuse und Kaninchen nicht pyogen waren, außerdem wurden noch bei zwei Fällen, die ad exitum kamen, aus Milz und Mesenterialdrüsen Staphylokokken gezüchtet.

H. Kionka (Breslau).

Silvestrini, R., Due casi d'erisipela tifosa e un caso di spleno-tifo. (La Rif. med. 1894. No. 196, 197.)

In der vorliegenden Mitteilung beschreibt S. zunächst zwei Fälle von Ileotyphus, in dessen Verlaufe Gesichtsrotlauf auftrat, welchen der Verf. einer genaueren bakteriologischen Untersuchung unterzog. In den aus dem Gewebssafte der erysipelatösen Randpartieen hergestellten Ausstrichpräparaten konnte keine Spur von Streptokokken entdeckt werden. Hingegen fanden sich darin ausschließlich Stäbchen, welche der Form nach Typhusbacillen glichen. Dieser Verdacht wurde durch den Kulturversuch bestätigt.

Aus demselben Gewebssafte wuchsen Stäbchen, welche die bekannten Merkmale der Typhusbacillen hatten. Insbesondere brachten sie die Milch nicht zur Gerinnung, bildeten kein Gas in Traubenzuckergelatine und in Bouillon und waren lebhaft beweglich. Der

Verf. glaubt daher annehmen zu können, daß der Rotlauf durch den wahrscheinlich abgeschwächten Typhusbacillus erzeugt wurde; in der That zeigten die Kulturen, auf Kaninchen verimpft, kein pathogenes Vermögen. Erst als man die Kultur vor der intravenösen Injektion mit steril aufgefangenem Kaninchenblute vermischte und dann erst injizierte, magerten die Tiere in der Folge ab und gingen in ca. zwei Wochen ein.

In dieser Ansicht wurde der Verf. noch durch den Umstand bekräftigt, daß es in einem tödlich verlaufenen Typhusfalle gelang, eine (vermeintliche — Ref.) Typhusbacillenspecies aus der Milz zu züchten, welche bei Tieren schwere entzündliche Oedeme hervorrief. Aus der Beschreibung der Wachstumseigentümlichkeiten dieser Stäbchenart, welche unter Anderem ein rasches Wachstum, Gasbildung in Bouillon und üblen Geruch der Kulturen zeigte, geht sicher hervor, daß es sich in diesem Falle nicht um Typhusbacillen, sondern um das Bacterium coli gehandelt hat, dessen pathogene Eigenschaften sattsam erprobt sind.

Immerhin sind die mitgeteilten ersten zwei Fälle beachtenswert und zur Vornahme einschlägiger Untersuchungen einladend.

Kamen (Czernowitz).

Filehne, Wilhelm, On the action of heat and cold on Erysipelas. Experiments carried out in the Pathological Laboratory, Cambridge. (Proceedings of the Physiological Society. 1894. August 11. p. XXI ff.)

Wohl allgemein wird jetzt das Fieber bei den verschiedenen Infektionskrankheiten als eine Abwehrmaßregel des erkrankten Organismus gegen die eingedrungenen Noxen aufgefaßt. Der Organismus bringt sich auf eine höhere Temperatur, welche den letzteren schädlich ist und sie unwirksam macht. Verf. versuchte nun durch Experimente zu entscheiden, ob wirklich die Höhe der Körpertemperatur bei einem infizierten Tiere einen sichtbaren Einfluß auf den Verlauf der Krankheit ausübt, und ob ein vergiftetes Gewebe sich irgendwie beeinflussen läßt, 1) wenn man es mäßiger Wärme aussetzt; 2) wenn man es im Tiere sich selbst überläßt und 3) wenn man es künstlich in mäßigem Grade abkühlt.

Verf. wählte zu seinen Versuchen das Kaninchen. Er infizierte die Ohren der Versuchstiere mit Erysipel und ließ dann in den nächsten Tagen die Tiere entweder bei Zimmertemperatur, oder brachte sie in einen Thermostaten oder in einen Eisschrank. — Bei dieser Versuchsanordnung kam allerdings noch neben der jedesmaligen Körpertemperatur des Tieres der Umstand in Betracht, daß beim erwärmten Tiere das Ohr stets blutüberfüllt ist, beim abgekühlten dagegen blutleer.

Die Resultate waren kurz folgende: Beim warmgehaltenen Tiere begann das Erysipel sehr bald, wenige Stunden nach der Impfung, aufzutreten, erreichte am zweiten Tage seine Höhe und verschwand dann allmählich wieder im Laufe des dritten Tages. Dabei war aber die Infektion nie sehr intensiv und verbreitete sich nur über das halbe Ohr.

Bei dem Kontrolltiere, welches in Zimmertemperatur gehalten wurde, begann das Erysipel erst später, erreichte erst am 4. oder 5. Tage seine Höhe und dauerte durchschnittlich bis zum 11. oder 12. Tage an. Die Entzündung war auch intensiver, und meist nur starkes Oedem über das ganze Ohr verbreitet.

Diejenigen Tiere, welche nach der Impfung während einiger Tage in die Kälte gesetzt waren, zeigten während dieser Zeit zunächst überhaupt keine Krankheitserscheinungen. Sobald sie aber aus dem kalten Raume herausgenommen und bei Zimmertemperatur gehalten wurden, entwickelte sich sofort, im Verlaufe von wenigen Stunden, ein sehr heftiges Erysipel, welches sich von der Impfstelle aus über den ganzen unteren Teil des Ohres bis in die Wurzel ausdehnte. Allmählich wurde dann auch der obere Teil des Ohres bis in die Spitze vom Erysipel ergriffen. Der Verlauf der Krankheit war dabei stets ein sehr schwerer und das Erysipel weit stärker entwickelt, als an dem Kontrolltiere.

Diese schnelle, fast plötzliche Ausbreitung des Erysipels über einen großen Teil des Ohres, wie sie sich bei den abgekühlten Tieren zeigte, sobald dieselben in die Wärme (Zimmertemperatur) gebracht waren, ließ vermuten, daß die Krankheit sich auch schon während der ersten Tage im Kaninchenlöffel ausgebreitet haben, daß aber der abgekühlte Organismus nicht imstande war, der Ausbreitung der Streptokokken mit einer reaktiven Entzündung entgegenzutreten. Diese Vermutung wurde bestätigt durch die bakteriologische Untersuchung. Es zeigte sich nämlich Lymphe, welche einem erysipelkranken Tiere, das erwärmt oder bei Zimmertemperatur gehalten war, $^1/_4$ oder $^1/_2$ Zoll außerhalb der entzündeten Fläche entnommen war, stets frei von Streptokokken. Hingegen war Lymphe, dem Ohre eines abgekühlten Tieres in $^1/_2$ Zoll Entfernung von der Impfstelle — eine Entzündungsfläche war ja bei diesem Tiere überhaupt nicht vorhanden — entnommen, stets streptokokkenhaltig. Auch die Art der Verbreitung des Erysipels bei diesen Tieren, zunächst nach der Wurzel des Ohres hin, läßt annehmen, daß die eingeimpften Streptokokkoen schon während der Zeit der Abkühlung von dem Lymphstrome weiter ins Gewebe hinein fortgeschafft wurden.

Um zu entscheiden, ob neben der Höhe der Temperatur auch noch die verschieden starke Blutfülle, wie sie bei diesen Versuchen in den Ohren der Versuchstiere herrschte, irgend einen Einfluß auf den Verlauf der Krankheit ausübt, will Verf. noch später Versuche anstellen. H. Kionka (Breslau).

Ruete und **Enoch**, Fund des Bacillus Finkler-Prior bei einer unter profusen Durchfällen gestorbenen Frau. (Dtsch. med. Wochenschr. 1894. No. 49.)

3 Tage nach einer Entbindung erkrankte eine 43 Jahre alte Frau mit Leibschmerzen und Fieber, 4 Tage später wurde sie in das Krankenhaus aufgenommen. Der Leib war nicht aufgetrieben oder gespannt, nur in der Gegend des rechten Parametriums schmerzhaft; die Temperatur betrug 40,8°, es erfolgten häufig reiswasserähnliche Stuhlentleerungen. 2 Tage später trat der Tod ein, anscheinend infolge

von Erschöpfung. Bei der Sektion wurden Erkrankungen innerer Organe nicht nachgewiesen. In dem Inhalte einer in üblicher Weise entnommenen Dünndarmschlinge fanden sich Kommabacillen, die an Dicke die Cholerabacillen übertrafen; mit eintägiger Kultur an dem dem Dünndarme entnommenen Materiale in Bouillon oder Peptonwasser konnte die Rotreaktion nicht erzielt werden. Auf der Gelatineplatte wuchsen Kolonieen, die sich durch rasche Verflüssigung des Nährbodens an der Oberfläche von solchen der Cholerabacillen unterschieden. In Stichkulturen bildete sich rasch eine strumpfförmige Verflüssigung. Auf Kartoffeln wuchs ein schleimiger, gelb-brauner Belag.

Die Verff. halten nach diesen Eigenschaften den gefundenen Mikroorganismus mit dem Bacillus Prior-Finkler für identisch und glauben, daß derselbe die diarrhöische Erkrankung hervorgebracht hat.

Kübler (Berlin).

Baginsky, Adolf, Sommerdiarrhöen, Kuhmilchnahrung und Milchsterilisierung. (Berliner klinische Wochenschr. 1894. No. 43, 44.)

Durch die neue, dieses Thema bearbeitende Arbeit Flügge's sind eine ganze Anzahl anderer Aerzte angeregt, ihre Meinung über diese Frage zu äußern. Verf. stellt sich auch auf den Standpunkt Flügge's, wenn er annimmt, daß die Toxine der Bakterien häufig die Ursache der Kinderdiarrhöen sind. Er nimmt an, daß bei der Cholera nostras infantum es sich um Wirkung saprogener Bakterien handelt, welche imstande sind, aus den in der Nahrung vorhandenen Eiweißkörpern giftige peptonartige Körper zu bilden. Diese können an sich schon schädigend auf den kindlichen Organismus einwirken. Bei weiterer Zersetzung sollen aber neben Ptomaïnen auch die übrigen Produkte der Fäulnis, Indol, Phenol etc. entstehen, bis der Prozeß unter Bildung von Ammoniak und vielleicht auch Schwefelwasserstoff sein Ende erreicht. Die Gesamtheit der gebildeten Stoffe soll nun, nachdem sie in Blut- und Lymphbahn übergegangen ist, die klinischen Symptome der Kinderdiarrhöe hervorrufen. Wenn Flügge jedoch auf Grund seiner Versuche das Soxhletverfahren verwirft und dafür die Bunzlauer Kanne einführen will, so kann Verf. dem auf Grund seiner Erfahrungen nicht beistimmen. Weiterhin hält er auch die Luftverunreinigung der Milch im Gegensatze zu Flügge für nicht bedeutungslos.

Im weiteren Verlaufe wird darin ausgeführt, daß eine totale Sterilisation der Milch nicht am Platze sei, da durch dieselbe eine Verringerung der Verdaulichkeit des Kaseïns im künstlicken Magensafte, sowie eine teilweise Zerlegung des Milchzuckers der phosphorhaltigen organischen Körper, des Lecithins und Nucleins der Milch hervorgerufen werden.

Alles in allem glaubt Verf. den Soxhlet nicht entbehren zu können, zumal es ihm geglückt ist, die Sterblichkeit der mit Verdauungskrankheiten aufgenommenen Säuglinge unter einem Jahre von der früheren Zahl 78,0 Proz. auf 68,5 Proz. zu ermäßigen.

O. Voges (Berlin).

Gilbert, A., De la colibacillose. (La semaine médicale. 1895. No. 1. p. 1.)

Verf. giebt zunächst eine Beschreibung der morphologischen und biologischen Merkmale des Bacterium coli commune (Escherich), der früher für unschädlich galt, jetzt aber als Erreger zahlreicher Erkrankungen bei Mensch und Tier beschrieben ist, und geht dabei auf die Differentialdiagnose des Bacterium coli commune und des Typhusbacillus näher ein. Die Unterschiede liegen nach G. besonders in der Schnelligkeit des Wachstums, in der Widerstandsfähigkeit gegen Hitze und chemische Agentien, in der Indolbildung und in der Vergärung der Laktose. Es kommt aber eine große Zahl von Bakterien vor, welche dem Bacterium coli commune sehr nahe stehen, teils viele Eigenschaften, wie z. B. die toxische Wirkung auf Tiere, mit ihm gemein haben, teils sich durch größere Beweglichkeit, Fehlen der Indolbildung u. s. w. von ihm unterscheiden. Verf. bezeichnet alle diese Bakterien mit dem Namen „Paracolibacilles" und faßt sie als vom Bacterium coli commune verschiedene Arten auf, da es nicht sicher gelungen sei, die einzelnen Arten in einander überzuführen. Unter diesen Paracolibacilles unterscheidet G. 5 verschiedene Typen. Zum 1. Typus gehören die unbeweglichen Arten, welche teils auf der Gelatineplatte als dicke, gelbe Kolonieen, teils als ganz zarte Auflagerungen wachsen. Die ersteren sollen dem „Bacille lactique Pasteur" und dem „Bacillus lactis aërogenes Escherich", die letzteren dem „Bacille de l'endocardite Gilbert et Lion" entsprechen. Zum 2. Typus gehören diejenigen Bakterien, welche kein Indol bilden, zum 3., welche Laktose nicht angreifen, zum 4., die unbeweglich sind und kein Indol bilden, zum 5., welchen die Beweglichkeit, Indolbildung und Vergärung der Laktose abgeht. Das Bact. coli und die Paracolibacillen sind in unserer Umgebung außerordentlich verbreitet und finden sich stets im Verdauungskanale des Menschen und vieler Tiere. Infolge ihrer Einwirkungsfähigkeit auf Eiweißstoffe und Zucker können sie, sobald die natürlichen Barrieren des Körpers, die Epithelien des Darmkanals, z. B. bei Erkrankungen wie Cholera und Typhus, verletzt sind, durch ihre Produkte einen schädlichen Einfluß auf den Organismus ausüben. Besonders bedroht sind die dem Darmkanale zunächst gelegenen Organe, die Mesenterialdrüsen, die Leber, Milz, der Urogenitalapparat. Verf. führt eine große Reihe von Erkrankungen einzelner Organe an, welche durch das Bacterium coli commune und die Paracolibacillen hervorgerufen worden sind, u. a. Angina mit Pseudomembranbildung, Abscesse der Haut und inneren Organe, Endocarditis, Cholera nostras, Diarrhöen, Bronchopneumonieen, Pleuritis, Metritis, Phlebitis, Nephritis, Cystitis, Meningitis, Ikterus, Arthritis. Die pathogene Wirkung der genannten Bakterien hat durch Tierversuche mannigfache Bestätigung gefunden. Besonders wichtig sind die experimentelle Erzeugung von Peritonitis und Cholecystitis. Bei einzelnen Erkrankungen beim Menschen ist es auch zu einer Ueberschwemmung der Blutbahn, zu einer tödlichen „Colibacillémie" gekommen. Die genannten Bakterien sind im allgemeinen bei vollkommen gesundem Körper zwar unschädlich, können

aber bei Schwächung und Erkrankung desselben zu schweren Affektionen Anlaß geben. Schließlich spielen das Bacterium coli und die Paracolibacillen bei der Fäulnis der Kadaver eine wichtige Rolle.

Lösener (Berlin).

Graßberger, Befund massenhafter feiner Spirillen in den Darmentleerungen einer an Cholera nostras erkrankten Person. (Wiener klin. Wochenschr. 1894. No. 50.)

In den schon von verschiedenen Seiten veröffentlichten Spirillenfunden in Stühlen fügt Verf. einen weiteren, bei einer an Brechdurchfall erkrankten Frau beobachteten. Die sofort aus der ersten Stuhlentleerung verfertigten, mit Karbolfuchsin gefärbten Deckglaspräparate zeigten außer massenhaften Kurzstäbchen „in zahlloser Menge äußerst zarte, etwas blasser gefärbte Spirillen, welche meist einzeln, zuweilen aber auch in Haufen zu Knäueln gelagert waren und 1—5 und mehr Windungen besaßen. Eine Gliederung war an ihnen nicht erkennbar und an den Enden zeigten sie sich spitz zulaufend; letztere sehr prägnante Eigenschaft trat besonders an mehrwindigen deutlich zu Tage“. Die im Anschlusse vorgenommene weitere Untersuchung der Faeces (Gelatineplatte, Peptonröhrchen) ergab das Nichtvorhandensein von Choleravibrionen. Auch in den späteren Krankheitstagen zeigten sich die Spirillen, doch in abnehmender Menge, in dem am 8. Tage untersuchten letzten flüssigen Stuhle konnten sie nicht mehr nachgewiesen werden. Dagegen gelang es, sie in den in Reagenzgläsern aufbewahrten ersten Stuhlproben noch nach 14 Tagen in einzelnen wohlgebildeten Exemplaren aufzufinden.

Dieudonné (Berlin).

Homén, E. A., Experimentelle Untersuchungen über den Einfluß der Ligatur der Gallenwege auf die biliäre Infektion. (Centralblatt für allgemeine Pathologie u. pathologische Anatomie. Bd. V. No. 19. p. 825 ff.)

Die vorliegenden Untersuchungen bezweckten, die Wanderung der Bakterien und insbesondere des Bacterium coli und des Typhusbacillus längs der Gallengänge bis in die Leber und ihren Einfluß auf dieses Organ zu studieren; Verf. hatte sich speziell vorgenommen, mittels Unterbindung der Gallenabflußwege zu erforschen, inwiefern ein Abschneiden des Gallenabflusses die biliäre Infektion erleichterte oder erschwerte.

Versuche ohne jegliche Ligatur bestätigten die bereits von Roger gefundenen Veränderungen in der Leber.

Bei einer Reihe von Versuchen wurde zuerst die Ligatur um den Ductus choledochus selbst ausgeführt. Verf. erhielt eine Anzahl von Fällen, in welchen mittels Kulturanlagen aus Leber und Galle Bakterien sich nachweisen ließen, während die Aussaat aus dem (der rechten Herzkammer entnommenen) Blute steril blieb.

In einer anderen Gruppe von Versuchen unterband der Verf. den Ductus choledochus 1—2 cm oberhalb des Ampullum Vateri und spritzte einen Teilstrich Bouillonkultur von Bacterium coli in den freien, gegen das Duodenum gerichteten Kanal. Bei

diesen Versuchen traten die Bakterien viel früher als bei den anderen Versuchen innerhalb der Leber auf, zugleich zeigte sich allerdings auch eine allgemeine Infektion.

Durch weitere Versuche, bei denen der Ductus cysticus oder der Ductus hepaticus nebst dem Gallengange des entsprechenden Leberlobus unterbunden wurden, erwies sich, daß zu der Zeit, zu welcher sich die Bakterien in den nicht unterbundenen Teilen der Leber vorfanden, dieselben auch stets im Bereiche der Ligatur auftraten. In den Fällen, in denen nur die Ligatur ohne nachfolgende Injektion gemacht war, namentlich wenn der Ductus cysticus nebst dem Gallengange des entsprechenden Lobus abgebunden war, trat es bisweilen ein, daß die Kulturen von diesem Lobus schon Kolonieen zeigten, während die Aussaat aus dem übrigen Teile der Leber mit freiem Ausführungsgange steril blieb.

Sämtliche Versuche wiederholte der Verf. mit Typhusbacillen. Die Resultate derselben waren in der Hauptsache mit den oben angeführten übereinstimmend, die Alterationen in der Leber jedoch nicht ganz so ausgesprochen.

Aus diesen Versuchen folgert der Verf., daß eine aseptische Ligatur der großen Gallengänge keineswegs eine aufsteigende biliäre Infektion direkt verhindert, sondern vielmehr eine solche befördert.

M. Wagner (Cassel).

Guder, Ein Beitrag zur Conjunctivitis diphtheritica und deren Bedeutung in sanitätspolizeilicher Hinsicht. (Zeitschr. für Medizinalbeamte. 1895. No. 1.)

Verf. konnte im Sommer 1894 eine in einem Dorfe herrschende kleine Diphtherieepidemie beobachten. Nach Ablauf derselben gelangte in seine Behandlung ein 1³/₄ Jahre altes Kind aus demselben Dorfe, welches an einer Erkrankung der Conjunctiva beider Augen litt. Das rechte, stärker erkrankte Auge konnte nach einigen Tagen schon nicht mehr geöffnet werden und zeigte auf der Conjunctiva einen dünnen, weißen Belag, der sich in toto abheben ließ, wobei die Schleimhaut nach Entfernung der Membran an einigen Stellen leicht blutete.

Das Kind wurde der Marburger Augenklinik überliefert, woselbst bakteriologisch sowohl in den Membranen des rechten Auges als auch in dem Konjunktivalsekrete des linken, nur unter den Erscheinungen eines leichten Katarrhs erkrankten Auges Diphtheriebacillen — und zwar für Versuchstiere virulente — nachgewiesen wurden.

Eine Erkrankung anderer Schleimhäute des Kindes trat nicht auf, doch teilt Verf. 2 Fälle von Conjunctivitis diphtheritica mit, welche Uhthoff zu beobachten Gelegenheit hatte, bei denen der Conjunctivitis einmal eine Erkrankung der Nasenschleimhaut, das andere Mal eine Rachendiphtherie mit tödlichem Ausgange folgte. In 4 weiteren Fällen (Uhthoff beobachtete im ganzen 6) blieb die Erkrankung auf die Augen beschränkt und war zweimal sogar nur einseitig, trotzdem ein Schutzverband auf das andere Auge nicht angelegt wurde.

Verf. tadelt die selbst in den neuesten Lehrbüchern der Augen-

heilkunde zu findende Trennung der Conjunctivitis diphtheritica mit tiefer greifender Gewebsnekrose von der Conjunctivitis crouposa mit leicht abziehbarer Pseudomembran, ohne daß die darunter liegende Conjunctiva Nekrose und tiefer greifende grauweißliche Infiltration zeigt, da auch bei letzterer Erkrankung nun schon in zahlreichen Fällen Diphtheriebacillen nachgewiesen sind. E- zieht aus seinen Beobachtungen über diesen Gegenstand folgende Schlüsse:

1) Gesichtsekzeme und einfache Konjunktivalerkrankungen können zur Zeit von Diphtherieepidemieen den Boden zu einer diphtheritischen Infektion ebnen und die Infektion erleichtern, so daß schwerere Augenerkrankungen, sowie Uebergreifen der Infektion auf andere Schleimhäute mit tödlichem Ausgange die Folge sein können.

2) Auf sogenannte kroupöse Konjunktivalerkrankungen soll zur Zeit von Diphtherieepidemieen, sowie nach deren Ablauf ganz besonders geachtet werden, und auch anscheinend mildere Formen sind bis zur bakteriologischen Feststellung, und nach deren positivem Ausfalle erst recht, strengstens zu isolieren.

3) Diese Isolierung soll so lange, selbst nach Abheilung der konjunktivalen Erkrankung, durchgeführt werden, bis die bakteriologische Untersuchung virulente Bacillen nicht mehr nachweisen läßt.

4) Gerade diese milden, kroupösen Konjunktivitiden können Bindeglieder zwischen einer anscheinend vollkommen erloschenen und einer anscheinend neu ausbrechenden Diphtherieepidemie sein, so daß es sich thatsächlich nur um ein Aufflackern einer alten Epidemie handelt.

5) Auch zu Zeiten, in denen Diphtheriefälle in einer Gegend nicht vorgekommen sind, sind Konjunktivitiden mit kroupösen Belägen auf Diphtheriebacillen zu untersuchen, um eventuell den Ausbruch einer Epidemie zu verhüten. Dräer (Königsberg i. Pr.).

v. Mosetig-Moorhof, Ein Fall von Pseudo-Aktinomykose seltener Ausbreitung. (Wiener medicin. Presse. 1895. 6. Jan.)

Der Verf. beschreibt einen Fall von kolossaler Ausbreitung einer Pseudo-Aktinomykose, die, wie gewöhnlich, von der Mundhöhle, mit den kariösen Zähnen als Eingangspforte, ausgegangen war. Zunächst hatten sich Alveolarabscesse gebildet, von denen aus die weitere Ausbreitung der Infektion direkt in die Lunge, von da nach Durchbruch der Pleura costalis in das subpleurale Zellgewebe und nach Durchbruch des costalen Zwerchfellansatzes in das Zellgewebe des retroperitonealen Raumes stattgefunden hatte.

Von besonderem Interesse erscheint das Ergebnis der mikroskopischen Untersuchung des Eiters. Derselbe war von grüngelber Farbe, dicklich und enthielt zahlreiche mohnkorngroße, gelbe runde Körnchen. Dieselben bestanden aus Pilzrasen, die zu drüsigen Massen zusammengeballt waren. Die Pilzrasen selbst waren aus feinen Fäden zusammengesetzt, deren Dicke die der gewöhnlichen Strahlenpilze übertraf und die nirgends Keulenbildung zeigten. Nach Gram gefärbte Deckglaspräparate zeigten die feinen Fäden, Scheinverzweigungen bildend, feinst granuliert. Daneben fanden sich kokkenartige Ge-

bilde von der Größe der feinen Granula der Fäden, außerdem noch diplokokkenartig angeordnete größere Kokken und sarcineartige Organismen.

Derartige Fälle einer so ausgedehnten Verbreitung der Pseudo-Aktinomykose dürften außerordentlich selten beobachtet werden und verdient daher die Mitteilung des Verf.'s das Interesse der Fachgenossen. **Maaß** (Freiburg i. B.).

Prip, Holger, To Tilfälde af animal Trikofyti hos Mennesket. (Hosp.-Tidende. 1894. No. 31. p. 765.)

2 Fälle von Sycosis bei jungen Männern, beide im Dienste eines Schlachters. Der erste Patient war wahrscheinlich beim Tragen von Kälbern infiziert worden, bei denen er oft eine ähnliche Krankheit beobachtet hatte; im zweiten Falle war die Infektionsquelle unbekannt. Bei der mikroskopischen Untersuchung war das Haar unberührt, während die Wurzelscheide von Sporen und Mycelium völlig durchsetzt erschien; nur im zweiten Falle gelang es, sporenhaltiges Mycelium aufzufinden. Die Sporen waren klein (3—4 μ), doppeltkonturiert und liessen sich in Kalilauge präparieren. Die Pilze zeigen außer der Kleinheit der Sporen alle Zeichen der Makrosporen der animalen Form Sabouraud's, warum Verf. sie als diese anzusehen geneigt ist. Kulturversuche konnten nicht angestellt werden.

Lyder Nicolaysen (Christiania).

Schnitzler, Julius und **Savor, Rudolf,** Ueber die Folgen der Injektion von lebenden und toten Bakterien in das Nierenbecken. Ein Beitrag zur Eiterungslehre. (Fortschr. d. Med. Bd. XII. 1894. No. 23.)

Verff. bedienten sich folgender Versuchstechnik: Sie arbeiteten ausschließlich am Kaninchen unter aseptischen Kautelen; sie suchten an dem narkotisierten Tiere den linken Ureter mit dem retroperitonealen Schnitte auf und injizierten die jeweils zum Experimente verwendete Flüssigkeit nierenwärts, nachdem sie früher schon den Ureter blasenwärts von der eingebundenen Kanüle ligiert hatten; dann wurde die Kanüle herausgezogen, der Ureter dicht an seinem Abgange vom Nierenbecken, also nierenwärts von der Einstichstelle, abermals ligiert und die Wunde genäht. In einzelnen Fällen injizierten sie durch die Substanz der Niere hindurch nach vorgängiger Ligatur des Ureters. Zunächst beschäftigen sich Verff. mit der Frage, ob die Eigenschaft der in das Nierenbecken gebrachten Bakterien, den Harnstoff zu zersetzen, einen wesentlichen Faktor bei der Entstehung der Pyelitis resp. Pyelonephritis bilde, und kamen zu dem Ergebnisse, daß es gleich ist, ob man Bakterien nimmt, die den Harnstoff rasch, oder solche, welche ihn nicht zersetzen.

Benutzten sie einen von S. kultivierten „verflüssigenden Coccus", so fand sich im Nierenbecken regelmäßig Harn vor, dem Eiter beigemengt war; hingegen fand sich im Gegensatze zu den mit dem Staphylococcus albus erzielten Resultaten niemals eine Eiterung in der Substanz der Niere selbst; diese zeigte vielmehr rein hydronephrotische Veränderungen. Hier handelt es sich übrigens um eine

Bakterienart, die je nach der Applikationsstelle einmal pyogen, einmal (subkutan und intraperitoneal) nicht pyogen wirkt.

Da in einer Reihe von Fällen die injizierten Mikroorganismen im Nierenbecken nach relativ kurzer Zeit abgestorben waren, untersuchten die Verff. die Einwirkung toter Bakterien auf das Nierenbecken und die Niere und fanden, daß auch die toten Bakterien sich hinsichtlich ihrer Einwirkung auf das Gewebe durchaus nicht gleich verhalten. Besonders hervorzuheben ist, daß bei den Versuchen mit abgetötetem Bacterium coli resp. Proteus niemals makroskopisch Eiterung im Nierengewebe nachweisbar war, ferner daß das unverletzte Epithel keine unüberwindliche Barriere gegen die Einwirkung toter Mikroorganismen bildet. Hugo Laser (Königsberg i. Pr.).

Lennander, K. G., und **Sundberg, Carl,** Perinephritis acuta post nephritidem ascendentem gravidae (Bacterium coli commune). (Upsala läkareförenings Förhandlingar. Bd. XXIX. 1894. p. 383.)

Patientin hatte vor 3 Jahren Lues acquiriert und wurde im letzten Monate der Schwangerschaft ins Krankenhaus aufgenommen, um eine Schmierkur durchzumachen. Nach einer Woche bekam sie Schüttelfrost, Fieber (39,6) und schwere Schmerzen in der rechten Lumbalgegend, welche in der nächsten Zeit unverändert bestanden. Ueber dem Colon ascendens matter Perkussionsschall und Empfindlichkeit ohne deutliches Resistenzgefühl bei Palpation. Das Fieber dauerte fort und der Urin war nach einer Woche sehr dunkel gefärbt, enthielt degenerierte Blasenepithelien, keine Cylinder.

13 Tage nach der Erkrankung gebar Patientin ein lebendiges Kind und wurde am dritten Tage nach der Geburt, seit der fortwährend hohes Fieber bestanden hatte, nach der chirurgischen Klinik übergeführt. Bei der sofort ausgeführten Operation fanden sich keine Veränderungen in der Cöcalgend, wonach die rechte Niere bloßgelegt wurde. Diese erschien blaurot, bedeutend vergrößert ohne deutliche Absceßbildung. Von einer weichen Stelle der vorderen Fläche wurde ein kleines Stückchen ausgeschnitten, die Bauchwunde größtenteils vernäht und die Umgebung der Niere mit steriler Gaze tamponiert. Nach 4 Tagen war Patientin dauernd afebril; Symptome einer leichten Cystitis bestanden in den nächsten 2 Monaten, wonach Patientin das Krankenhaus verließ. 4 Monate später keine Zeichen der Cystitis. — Das ausgeschnittene Stückchen zeigte eine braunrote Schnittfläche mit eingesprengten graugelben Pünktchen, aus denen sich kleine Eitertropfen herausdrücken ließen. Die mikroskopische Diagnose lautete auf aufsteigende purulente interstitielle Nephritis. In dem Stückchen wurde bei Schnittfärbung und Züchtung ein Bacillus in Reinkultur gefunden, derselbe wuchs auch in Reinkultur aus dem steril aufgefangenen Urine. Es war ein Kurzstäbchen von verschiedener Länge, färbt sich nicht nach Gram, verflüssigt nicht Gelatine, giebt Indolreaktion in Peptonwasser und zeigt auf den verschiedenen Nährmedien das für Coli commune beschriebene Aussehen. Die Milch wird selbst nach 6 Wochen nicht koaguliert; außerdem bilden sich in älteren Stichkulturen in verschiedenen Nahrungsmedien kon-

stant feine Krystalle, die vom Stiche mehrere Millimeter außerhalb der Kultur radiär ausstrahlen. Mikroskopisch zeigen sie sich als Tripelphosphatkrystalle. Der Bacillus tötet, subkutan eingebracht, junge Mäuschen nach 24 Stunden und wächst aus allen Organen in Reinkultur; ältere Mäuse überstanden die Infektion mit Bildung eines Abscesses, in dem sich der Bacillus wiederfand. 2 ccm 24 Stunden alter Bouillonkultur intraperitoneal töteten ein Kaninchen nach 20 Stunden; aus allen Organen Reinkultur. Ein Meerschweinchen überstand eine intraperitoneale Impfung mit 1 ccm derselben Bouillonkultur. Verf. ist geneigt, den gefundenen Bacillus als eine Varietät des Coli commune anzusehen. Lyder Nicolaysen (Christiania).

Olivieri, D., Contributo all' etiologia della pionefrosi. (La Rif. med. 1894. No. 168.)

Aus dem durch einen chirurgischen Eingriff gewonnenen Eiter bei einem Falle von Pyonephrosis wurde das Bacterium coli in Reinkultur gewonnen. Dasselbe führte bei sämtlichen Versuchstieren (Meerschweinchen) sowohl subkutan als auch intraperitoneal injiziert, den Tod der Tiere binnen 24—48 Stunden herbei.

Kamen (Czernowitz).

Pernice, B. e **Scagliosi, G.,** Contributo alla etiologia della nefriti. Nefrite sperimentale di origine bacterica. (La Rif. med. 1894. No. 127—129.)

Daß die Erreger der Infektionskrankheiten im Harne ausgeschieden werden und daß dies nur durch Läsionen der Nierensubstanz, welche die in die letztere eindringenden Mikroorganismen hervorrufen, ermöglicht wird, haben die Verff. bereits in einer früheren Arbeit nachgewiesen. Nicht minder wichtig als diese Thatsache war aber auch die Kenntnis der Veränderungen, welche die Nieren erleiden, sowie ferner die Entscheidung der Frage, welchen Anteil an diesen Veränderungen die bakteriellen Gifte haben.

Die diesbezüglichen Versuche wurden an Meerschweinchen, Hunden und weißen Mäusen mit Bouillonkulturen von Milzbrand, Bac. pyocyaneus, Staphylococcus pyog. aur. und Micrococcus prodig. mit Hilfe subkutaner, intravenöser und intraperitonealer Injektionen angestellt.

Zur Beurteilung der Wirksamkeit der Bakteriengifte wurden filtrierte Bouillonkulturen derselben Arten und in gleicher Quantität verwendet.

Die Ergebnisse dieser Versuche lassen sich in folgende Sätze zusammenfassen:

1) In Fällen allgemeiner Infektion ist das Erscheinen von Mikroorganismen im Harne gebunden an pathologisch-anatomische Veränderungen der Nierensubstanz.

2) Diese bestehen in einer Glomerulonephritis, welche vorzugsweise in der Rindensubstanz etabliert ist.

3) Dieser entzündliche Prozeß beginnt im Gefäßapparate der Rinde als Endarteritis und Hämorrhagieen, welchen sich bald eine Alteration der Malpighi'schen Knäuel und der Bowman'schen

Kapsel, sowie Entartung der gewundenen und geraden Harnkanälchen anschließt.

4) Der Entartung des Harnkanälchenepithels folgt dessen Abstoßung, Schwund der Harnkanälchen und Aneinanderrückung deren Wandungen, welche eine Hyperplasie des intertubulären Bindegewebes vortäuscht.

5) Diese Veränderungen werden in erster Linie durch die Bakterien erzeugt; doch partizipieren daran auch deren Gifte, welche in Fällen, wo sie in größeren Mengen oder mit intensiverer Giftigkeit ausgestattet, dem Organismus einverleibt werden, auch ohne bakterielle Intervention dieselben Veränderungen hervorrufen können.

Kamen (Czernowitz).

Bloch, Oscar, Om Benabscesser, særligt med Hensyn til deres pathologiske Anatomie og Pathogenese. (Nordisk med. Archiv. 1894. Heft 1.)

Verf. berichtet über 15 Fälle von Knochenabscessen, 11mal in der Tibia, 4mal im Femur, die seit einer akuten Osteomyelitis vor resp. 1 bis 42 Jahren bestanden hatten. Der Inhalt wurde während der Operation in der Blutleere untersucht; nur in 3 Fällen wurde ausschliesslich Pus gefunden; in den übrigen 2mal Pus und Granulationen, 8mal Pus mit Granulationen und Knochengewebe, 1mal fettige gelbgraue Massen mit feinen Knochenkörnchen, 1mal nur speckiges, halbweiches Granulationsgewebe. Es können somit nur 3 als wahre Knochenabscesse bezeichnet werden, die übrigen 12 müssen falsche genannt werden. Bakteriologisch untersucht wurden 11 Fälle. In dem Eiter fanden sich 10mal Staphylokokken, 3mal aureus, 4mal albus, 2mal eine gelbweisse Zwischenform (nicht citreus), 1mal fehlt Angabe der Farbe. Nur zwei von den wahren Abscessen wurden untersucht, sie gaben beide Staphyloc. albus. Ebenso haben auch Granulationen, Knochengewebe und übriger Inhalt Staphylokokken gegeben. 8mal ist Knochengewebe und kleinere Foci in verschiedener Entfernung vom Abscesse untersucht worden; sie haben in 7 Fällen Staphylokokken ergeben, von derselben Art wie im Hauptfocus. Bezüglich der Virulenz der gefundenen Kokken sind Tierversuche nicht angestellt worden.

Lyder Nicolaysen (Christiania).

Nencki, Recherches chimiques sur les microbes produisant l'inflammation des glandes mammaires des vaches et des chèvres laitières. (Archives des sciences biologiques publ. par l'Inst. impér. de méd. expér. à St. Petersbourg. T. I. No. 1 u. 2. p. 25.)

Auf Veranlassung des Landwirtschaftsministers der Schweiz waren von verschiedenen Forschern Untersuchungen über die Euterentzündungen der Milchkühe und Ziegen und die Veränderungen, welche die Milch bei diesen Krankheiten erleidet, angestellt worden. Guillebeau, welcher die Ursachen der Entzündungen studierte, hatte eine größere Anzahl Euterentzündungen bakteriologisch untersucht und dabei verschiedene Mikroorganismen gefunden. Drei der von Guillebeau isolierten Bakterien, der Streptococcus mastitidis sporadicae, der Bacillus Guillebeau a und der

Bacillus Guillebeau c wurden im Laboratorium von Nencki einer weiteren Untersuchung hinsichtlich ihrer chemischen Stoffwechselprodukte unterzogen, und zwar wurde die Wirkung auf Eiweiß, Kohlehydrate und Fett geprüft.

Streptococcus mastitidis sporadicae. In einer Pepton, Kochsalz und Traubenzucker enthaltenden Nährflüssigkeit gezüchtet, welche mit kohlensaurem Kalke neutralisiert war, bildete derselbe sowohl bei aërobem als anaërobem Wachstume reichliche Mengen Gas, welches nur aus Kohlensäure bestand. Bei der aëroben Kultur war etwas mehr Zucker zerlegt worden wie bei der anaëroben. Ferner fand sich neben Spuren eines flüchtigen, jodoformbildenden Körpers und sehr geringen Quantitäten flüchtiger Fettsäuren als Hauptprodukt optisch wirksame Milchsäure, deren Zinksalz links drehte, Paramilchsäure. Auch in Lösungen, welche 5 Proz. Milchzucker oder Glycerin enthielten, wurde dieselbe Milchsäure gebildet.

Als Zersetzungsprodukte des Eiweißes ergaben sich bei der Kultur in einem Fleischinfuse nur geringe Mengen eines die Jodoformreaktion gebenden Körpers und flüchtige Fettsäuren, Essigsäure und Buttersäure, ferner Spuren von Ammoniak.

Ptomaïne, Toxalbumine und Enzyme waren von dem Streptococcus mastitidis nicht gebildet worden, auch erwies sich derselbe als nicht pathogen.

Bacillus Guillebeau a. Derselbe ist der häufigste Erreger der parenchymatösen Mastitis. Nach den Untersuchungen von Freudenreich stellt er auch die Ursache der Blähung der Käse dar, ebenso wie der Bacillus Guillebeau c. Nach dreimonatlichem anaëroben Wachstume in einer Pepton, Kochsalz, kohlensauren Kalk und Traubenzucker enthaltenden Lösung zeigten sich als Zersetzungsprodukte Aethylalkohol, Paramilchsäure, Essigsäure, Kohlensäure und Wasserstoff. Bei aërobem Wachstume waren die Produkte die gleichen, nur war weniger Alkohol gebildet. Glycerinhaltige Nährflüssigkeiten wurden in derselben Weise zersetzt.

Bacillus Guillebeau c. Aërobe Kulturen in Zuckerlösung enthielten nach 20 Tagen nur noch Spuren unzerlegten Zuckers, während in anaëroben Kulturen noch größere Mengen vorhanden waren. Als Produkte der Zersetzung wurde Kohlensäure, Wasserstoff, Aethylalkohol, Essigsäure und optisch inaktive Milchsäure gefunden. Auf Eiweiß und Fett äußerte der Bacillus keine Wirkung.

Die Thatsache, daß so viele verschiedenartige Mikroorganismen die gleichen Euterentzündungen hervorrufen, findet nach Verf. ihre Erklärung darin, daß diese Bakterien in der, einen vorzüglichen Nährboden darstellenden Milch lebhafte Gärung erregen. Die dabei entstehenden Säuren wirken stark reizend auf die Brustdrüse und rufen die Entzündung hervor

Verf. untersuchte weiter den Einfluß, welchen verschiedene pathogene Mikroorganismen bei der Einimpfung in die Brustdrüse auf diese und die in ihr enthaltene Milch ausübten. Als Impfmaterial wurde der Streptococcus pyogenes, der Streptococcus scarlatinae und der Erysipelcoccus gebraucht.

Die Einimpfung des Streptococcus pyogenes in das Euter

einer Ziege hatte nur einen akuten Katarrh, der nach 3 Tagen verschwand, zur Folge. Fieber und eine Entzündung der Brustdrüse trat nicht ein. Die Milchsekretion war vermindert, die Milch enthielt zahlreiche Eiterkörperchen, der Zucker- und Fettgehalt und auch der Säuregrad hatten abgenommen. Nach 3 Tagen war alles wieder normal; nach 9 Tagen koagulierte die Milch beim Kochen und man erhielt bei der Aussaat in Nährgelatine eine Reinkultur des Streptococcus pyogenes.

Der Streptococcus scarlatinae verursachte ganz ähnliche Erscheinungen nach der Injektion. Der akute Prozess war nach 3 Tagen abgelaufen und die Milch hatte nach dieser Zeit auch wieder die normale Beschaffenheit.

Anders verlief die Injektion des Erysipelcoccus in das Euter einer Ziege. Auch hier trat zunächst ein kurz dauernder akuter Katarrh mit Verminderung des Zucker- und Fettgehaltes der Milch, jedoch Vermehrung des Eiweißgehaltes ein; doch ging derselbe dann in ein chronisches Stadium über, während dessen an der Milch nur die Koagulation beim Kochen noch auffiel. Die Erysipelkokken waren monatelang noch in der Drüse lebendig und bewahrten ihre Virulenz.

A. Welcker (Jena).

Gerl, v., Die Krebsseuche. Forschungen über die Ursache und Bekämpfung der Krebsseuche in Krain. (Wiener landw. Zeitung. 1895. p. 95.)

Die Krebsseuche trat in Krain im Jahre 1880 zuerst in der Kulpa auf, verbreitete sich aber rasch auch auf andere Gerinne. Man war ursprünglich der irrigen Meinung, daß der hartschalige Krebs widerstandsfähiger gegen die Seuche als der sogenannte Edelkrebs wäre, doch schützt nicht die dickere Schale diese Krebsart, sondern ihr Aufenthaltsort zunächst dem Ursprung des Wasserlaufes. Nach den Untersuchungen von J. Hubad ist als Erreger dieser vernichtenden Krankheit ein Spaltpilz mit ungeheurer Vermehrungsfähigkeit anzusehen. Der Pilz wurde auf einem jener kleinen Kruster gefunden, welche in die Familie der Cyclopen gehören, und konnte durch derartig infizierte Tierchen, resp. deren Körperteilchen die Krankheit leicht auf andere gesunde Tiere, sowie auf Krebse übertragen werden. Dasselbe war auch durch den auf Agar-Agar, Peptongelatine und Kartoffeln rein gezüchteten Pilz der Fall. Der Pilz stellte ein winzig kleines Bläschen dar, eine Zelle, bestehend aus einem dünnen Häutchen mit schleimigem Inhalte. 700 solcher Pilze geben erst eine Längenausdehnung von einem Millimeter. In etwa 20 Minuten spaltet sich der Pilz in zwei, die sich in weiteren 20 Minuten wieder teilen. In 8 Stunden entstehen durch Teilung 16,7 Millionen Pilze. Hubad nannte diese Bakterien Staphylococcus viridiflavus. Ein wirksames Mittel zur Bekämpfung der Krankheit hat Hubad in der Spiraea ulmaria, Wiesenkönigin, auch St. Johanneswedel genannt, gefunden. Oefters wiederholte Versuche mit dieser Pflanze ergaben, daß dieselbe den Pilz vernichtet. Hubad sucht die Wirkung in dem Salicylaldehyd, welches die Pflanze in beträchtlichen Mengen enthält. Er schlägt deshalb vor, quer über

Krebsbäche an Schnüren Büschel von dieser Pflanze in das Wasser zu hängen, wodurch das Salicylaldehyd ausgelaugt wird.

A. Stift (Wien).

Blanchard, R., Contributions à l'étude des Diptères parasites. 2e Sér. (Ann. soc. entomol. France. Ann. 1894. Vol. LXIII. p. 142—160.)

Dem Autor ist ein reichhaltiges Material von Dipterenlarven aus der Haut von Haussäugetieren und von Menschen aus Südamerika durch die Hände gegangen; sie gehen unter den Namen Ver macaque, Torcel, Berne (korrumpiert aus Verme) und Moyocuil; Torcel und Berne sind identische Formen; Ver macaque ist die Larve von *Dermatobia noxialis* und im ganzen in Brasilien selten. Torcel resp. Berne sind sehr viel häufiger und wahrscheinlich die Larve der *Dermatobia cyaniventris* Macq.

Wir verzichten hier auf nähere Beschreibung und Wiedergabe der zahlreichen Beobachtungen, möchten jedoch darauf hinweisen, daß neuerdings die Torcel-Larve beim Menschen auch in Italien beobachtet worden ist, und zwar bei aus Brasilien zurückgekehrten Personen (Gazz. med. ital. lomb. [9.] V. 1893. No. 6. p. 76.)

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Migula, W., Methode und Aufgabe der biologischen Wasseruntersuchung. (56.—60. Jahresber. d. Ver. f. Naturkunde zu Mannheim. 1894. p. 1—59.)

Die Wasseruntersuchung hat verschiedene Aufgaben zu lösen. Handelt es sich darum, filtriertes Wasser (Flußwasser), das vor dem Filtrieren oft Gelegenheit hatte, mit Infektionserregern in Berührung zu kommen, zu untersuchen, so wird man nicht erst die Möglichkeit einer Verunreinigung nachweisen, sondern die Wirkungsweise der Filter zu prüfen haben durch Feststellung des Verhältnisses der Bakterienanzahl im filtrierten und im nicht filtrierten Wasser. Bei der Untersuchung von (nicht filtriertem) Quell-, Brunnen-, Grundwasser etc. ist erst zu entscheiden, ob eine Verunreinigung des Wassers vorliegt oder nicht, wozu aber die chemische Analyse nicht ausreicht; denn die organischen Stoffe des Trinkwassers werden an sich nicht als gefährlich zu betrachten sein, sondern erst durch ihre Beziehung zu den Bakterien. Auch die mikroskopische Untersuchung giebt nur unvollkommenen Aufschluß, da sie Verunreinigungen meist nur dann nachweist, wenn diese schon mit freiem Auge sichtbar sind. Es bleibt also nur die bakteriologische Untersuchung übrig.

Verf. bespricht nun ausführlich diejenige Methode, die sich ihm als die einfachste und beste bewährt hat. Er empfiehlt 100 ccm fassende, mit Glasstöpsel verschließbare Fläschchen, die mit Sublimat

ausgespült und mit ebenfalls durch Sublimat sterilisierten Gummikappen verschlossen werden. 4—5maliges Ausspülen mit dem zu untersuchenden Wasser entfernt dann die letzten Spuren Sublimat (das schon nach 3maligem Ausspülen chemisch nicht mehr nachweisbar ist). Das Füllen mit dem betr. Wasser geschieht in der Weise, daß man bei Leitungen und Pumpbrunnen Wasser durch 5 Minuten abfließen und erst dann frisches in die Fläschchen rinnen läßt; bei Schöpfbrunnen und stehendem Wasser so, daß letzteres zuerst in ein Gefäß geschöpft und erst aus diesem, aber nicht durch direktes Eintauchen, eingefüllt wird, wodurch sich die ungleiche Verteilung der Bakterien an der Oberfläche und in den übrigen Partieen ausgleicht. Bei rasch fließendem Wasser genügt einfaches Hineinhalten in die Strömung. Handelt es sich um difficile Untersuchungen und um Versendung der Proben in Eis (um eine Vermehrung der Keime auszuschließen), so verwende man statt der Fläschchen Reagenzgläser, die im oberen Drittel über einer Flamme ausgezogen werden, so daß zwischen der Mundöffnung und dem unteren Teile des Gläschens eine etwa 5 cm lange, dünne Röhre entsteht. Diese Gläschen sind mit einem Wattepfropf zu schließen und im Heißluftsterilisationsapparate zu sterilisieren. Man füllt dann etwa die Hälfte des unteren Teils mit der Probe, verschließt mit dem Wattepfropfen und kann die Gläschen aufbewahren, bis man sie an der dünnen ausgezogenen Stelle abschmelzen kann. Zur Versendung in Eis werden die Gläschen, in Watte gepackt, in eine kleine Blechbüchse gesteckt, die ihrerseits in eine größere mit Eisstücken gefüllte Blechbüchse geschoben wird.

Für die Plattenkulturen im Laboratorium werden die Petri'schen Doppelschalen empfohlen, für die an Ort und Stelle anzulegenden verwende man Fläschchen mit planparallelen Wänden, sog. modifizierte Feldflaschenform; sie werden mit einem Wattepfropf verschlossen und können mitsamt der Gelatine sterilisiert werden. Als Nährsubstrat dient Fleischwasser-Pepton-Gelatine. Es ist nicht gleichgiltig, wieviel Wasser man zur Entnahme der Probe verwendet, da verschiedene Wasser sich in Bezug auf Zahl der Kolonieen, Keime und Arten sehr verschieden verhalten. Um für alle Eventualitäten gesichert zu sein, verwende man von der Probe Wasser zu je $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{10}$ ccm und außerdem noch 1 ccm des Wassers mit 99 ccm sterilisierten Wassers verdünnt und hiervon 1 ccm zur Anlage von Platten verwendet. Man bekommt so Platten mit $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{10}$ und $\frac{1}{100}$ ccm des zu untersuchenden Wassers. — Auf eine Platte müssen mindestens 10 ccm Gelatine gerechnet werden. Für eine Petri'sche Doppelschale mit 60—70 qcm Bodenfläche sind 10—15 cm Gelatine die normale Menge. — Bei der Untersuchung der Platten wird auf der Wolffhügel'schen Zählplatte die Zahl der Kolonieen festgestellt, vorteilhaft am 3., 5. und 7. Tage nach dem Ausgießen der Platten.

Verf. bespricht nun verschiedene äußere Merkmale, besonders die charakteristische Ausbildung des Randes der Kolonieen, die zur Artunterscheidung verwendet werden können, sodann das bei gewissen Arten konstante Auftreten von 2 verschiedenen Formen von Kolonieen und macht auf den Unterschied im Aussehen der oberflächlichen und

der im Innern der Platten ausgebildeten Kolonieen aufmerksam. Bezüglich der Details der Methode der Artunterscheidung ist auf die Arbeit selbst zu verweisen.

Im folgenden Abschnitte will Verf. nachweisen, daß in den weitaus meisten Fällen die Kenntnis der Arten und ihrer Zahl wichtiger für die Beurteilung eines Wassers ist, als die der Zahl der Kolonieen. Denn letztere kann sich bei demselben Wasser je nach der Jahreszeit, der Temperatur, der Niederschlagsmenge ändern; sie ist bei Wasserleitungen je nach dem Verbrauche an Wasser verschieden: am größten des Morgens (3—4mal größer), sehr gering nachmittags; chemisch als schlecht bezeichnete Wasser können sehr wenige, chemisch „gute“ Wasser wieder viele Keime enthalten. Kalkärmere Wasser zeigen nach einigem Stehen eine Zunahme in der Kolonieenzahl, ohne daß sich ihr hygienischer Wert irgendwie verändern würde. Nach dem Gesagten wäre es viel wichtiger, die in dem zu untersuchenden Wasser vorhandenen Arten zu bestimmen und nach den ihnen zukommenden biologischen Eigenschaften die Güte des Wassers zu beurteilen. Doch stellen sich dem sehr viele Schwierigkeiten in den Weg, weshalb für die Praxis vorderhand ein Mittelweg einzuschlagen ist, nämlich die Bestimmung der Artenzahl, welche viel weniger Schwankungen unterworfen ist als die Kolonieenzahl. Es kommt jedoch nicht allein auf die Zahl der in einem Wasser enthaltenen Arten an, da ein Wasser (absolut) mehr, aber unschädliche, ein anderes weniger, aber dafür sehr schädliche Arten enthalten kann.

Um eine bessere Methode der bakteriologischen Wasseruntersuchung zu erlangen, muß vor allem die Biologie der im Wasser vorkommenden Bakterien weit mehr als bisher berücksichtigt werden.

Im Folgenden teilt Verf. unter Hinweis auf die beigefügten Tabellen einige Thatsachen mit, die sich gelegentlich der von ihm ausgeführten (ca. 8000) Wasseruntersuchungen herausgestellt haben und die anderen Forschern auf diesem Gebiete einiges Material liefern können.

Zum Schlusse weist Verf. auf seine früheren Mitteilungen, bes. im „Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung“ Jahrgang 35 (1892) hin. Linsbauer (Wien).

Nastiukoff, Ueber Nährböden aus Eigelb für Bakterienkulturen. (Wratsch. 1893. No. 33 und 34.)

N. bereitet drei Sorten von Nährböden:

I. Eigelblösung. 1 Liter destilliertes Wasser + 0,5 zehnprozentige Aetznatronlösung + 100 ccm Hühnereigelb. Das Eigelb wird vom anhaftenden Eiweiß, nach Bunge, in der Weise freigemacht, daß man dasselbe über Fließpapier herabrollen läßt. Die 10-proz. Eigelblösung stellt man nun in einem Kolben auf etwa 2 Stunden in einen Koch'schen Dampfapparat und läßt darauf einen Tag absetzen, um dann erst zu filtrieren. Das Filtrat wird in Reagenzgläschen verteilt und in üblicher Weise sterilisiert. Die Flüssigkeit ist klar, in durchfallendem Lichte gelb, im auffallenden grünlich gefärbt. Im Kolben ist die Farbe gesättigt grün.

II. Erstarrtes Eigelb. Zu 300,0 Eigelb setzt man, unter

Umrühren mit einem Glasstäbchen, 100,0 1-proz. Aetznatronlösung und 600,0 destilliertes Wasser (beides vorher im Dampfapparate sterilisiert). Die 30-proz. Eigelblösung kann man direkt in Reagenzgläschen verteilen und im Wasserbade bei 75—85° C erwärmen. Schon bei 75° wird die Lösung fest, ohne ihre Durchsichtigkeit einzubüßen, und durch wiederholtes Einwirken bis auf 85° ist eine genügende Sterilisation des Gerinnsels, welches im allgemeinen an erstarrtes Blutserum erinnert, wohl zu erreichen.

III. Eigelbagar resp. -gelatine. Zu 1 Liter der 10-proz. Eigelblösung (I) wird 15,0—20,0 Agar, resp. 80,0—100,0 Gelatine hinzugesetzt und das Ganze gekocht — bis zur vollständigen Solution. Die dicke, undurchsichtige Masse filtriert man nun in einem Heißwassertrichter. Oder es wird gewöhnliches neutrales Agar resp. Gelatine zu gleichen Teilen mit der Eigelblösung vermischt, das Gemenge bis auf die Hälfte durch Kochen eingedampft, darauf filtriert u. s. w. Vor dem Filtrieren ist es besser, die Flüssigkeit etwa 2 Stunden im Dampfapparate stehen zu lassen, in welchem späterhin auch das Sterilisieren der in Reagenzglaschen verteilten Nährböden vorgenommen wird. Das Aussehen der auf die eine oder die andere Art gewonnenen Nährböden erinnert an Agar resp. Gelatine, in üblicher Weise zubereitet.

Auf N.'s Nährböden wuchsen vortrefflich: Influenzabacillen, Gonokokken, Diphtheriebacillen, Rotz, Ileotyphus, Cholera und andere pathogene Mikroorganismen.

M. Rechtsamer (Tiflis).

Pfeiffer, R., Die Differentialdiagnose der Vibrionen der Cholera asiatica mit Hilfe der Immunisierung. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. XIX. 1895. p. 75—100.)

Nachdem Pfeiffer schon früher (Zeitschr. f. Hyg. Bd. XVIII. p. 1) den Nachweis geführt hatte, daß im Blute choleraimmuner Tiere Antikörper auftreten, welche eine spezifisch baktericide Wirkung gegen Choleravibrionen ausüben, und dabei die Hoffnung ausgesprochen hatte, daß diese Eigenschaft des Blutes choleraimmuner Tiere sich vielleicht zur Erleichterung der Choleradiagnose in schwierigen Fallen werde verwerten lassen, und zwar vornehmlich zur Identifizierung von aus Wasser stammenden Choleravibrionen, zeigt er in seiner jetzigen Abhandlung, gestützt auf zahlreiche Untersuchungen, daß diese Hoffnung sich in der That realisiert hat.

P. immunisierte Meerschweinchen, die sich zu diesem Zwecke am besten eigneten, folgendermaßen:

Er begann mit der subkutanen Injektion von durch Chloroformdämpfe abgetöteten Cholera-Agarkulturen und ließ nach etwa 14 Tagen intraperitoneale Injektionen lebender Choleravibrionen in steigender Dosis folgen. Zu benutzen sind hierbei nur ganz frische Agarkulturen, von welchen bestimmte Mengen ($^1/_4$, $^1/_2$ u. s. w. bis 5 und mehr Oesen) in 1 ccm Bouillon aufgeschwemmt werden.

Werden Meerschweinchen, die auf solche Weise immunisiert sind, vollvirulente Choleravibrionen in die Bauchhöhle gebracht, so werden diese in kurzer Zeit zerstört, so daß schon nach etwa 15 Minuten in

mikroskopischen Präparaten des Bauchfellinhaltes kaum noch etwas von den injizierten Vibrionen zu sehen ist. Gegen die durch den Bakterienzerfall freiwerdenden toxischen Stoffe reagieren diese Meerschweinchen aber ebenso, wie nicht immunisierte. Bei der Prüfung des Serums auf seine baktericide Kraft bedient sich Verf. einer Cholerakultur von bestimmter Virulenz, es muß nämlich $^1/_5$—$^1/_{10}$ Oese (von welchem Durchmesser und welcher Drahtdicke? Ref.) der 20-stündigen Agarkultur hinreichen, um Meerschweinchen von 200,0 g Gewicht innerhalb 24 Stunden bei intraperitonealer Injektion zu töten. Diese Virulenz besitzen frisch aus Choleradejekten resp. Choleradärmen gezüchtete Kulturen in den meisten Fällen; anderenfalls ist dieselbe leicht durch mehrfache Passage durch den Tierkörper zu erhalten. Die Serummenge nun, welche gerade ausreicht, um 2 mg dieses „Normalvirus" innerhalb einer Stunde zu vernichten, wenn sie mit demselben zusammen in 1 ccm Bouillon gemischt in das Peritoneum junger Meerschweinchen von 200,0 g Gewicht injiziert wird, bezeichnet Verf. als den „Titre des Serums".

In der Regel verwendet Verf. nun bei Anstellung der Versuche ein Serum, dessen Titre mindestens 0,001 beträgt und nimmt davon für jeden Versuch 0,01.

Bei der Anstellung des Versuchs wird dann so verfahren: 1 Oese der zu prüfenden Kultur wird mit 1 ccm Bouillon und der genannten Serummenge gemischt und jungen Meerschweinchen von 200—300 g Gewicht in die Bauchhöhle gespritzt. Um Darmverletzungen zu vermeiden, bedient sich Verf. dabei einer Kanüle mit abgestumpfter Spitze, welche, wenn das Corium durch einen kleinen Scherenschnitt gespalten wird, mit der größten Leichtigkeit durch die Muskulatur in die Bauchhöhle dringt.

Nach 20 Minuten werden mittels Glaskapillaren Tröpfchen des Bauchfellinhaltes an derselben Stelle entnommen und untersucht. Zeigen sich nunmehr im Peritoneum noch zahlreiche wohlerhaltene und bewegliche Vibrionen, so ist die Reaktion negativ ausgefallen, man hatte es also nicht mit Choleravibrionen zu thun. War die zu prüfende Kultur aber in der That eine Cholerakultur, so findet man in den dem Bauchfellinhalte entnommenen Proben bei der Untersuchung an Stelle der Vibrionen nur Körnchen, Zerfallsprodukte der übertragenen Choleravibrionen.

Es kann hier noch der Einwand erhoben werden, daß die zu prüfende Kultur ja aller pathogenen Eigenschaften beraubt sein kann, so daß sie auch im normalen Tiere der schnellen Vernichtung anheimfällt. Hierüber entscheidet ein Kontrolltier, welches 1 Oese der fraglichen Kultur mit 0,01 normalem Serum in 1 ccm Bouillon intraperitoneal injiziert erhält. Findet man nunmehr nach 20 Minuten noch lebende Vibrionen im Peritonealexsudate, so ist damit bewiesen, daß die untersuchte Kultur eine Cholerakultur gewesen ist.

Verf. hat eine große Reihe der verschiedensten Vibrionenkulturen nach dieser Methode geprüft und kommt dabei zu folgenden Resultaten:

1) Diejenigen Vibrionenkulturen, welche aus den Dejekten resp. Darmschlingen typischer Cholerafälle gezüchtet worden waren, haben

ausnahmslos die typische, oben beschriebene Reaktion gezeigt. Diese Kulturen entsprechen auch in ihren morphologischen und biologischen Eigenschaften vollkommen dem von Koch geschilderten Verhalten der indischen Choleravibrionen.

2) Unter den zahlreichen aus Wasser gezüchteten Vibrionenkulturen haben sich nur diejenigen nach des Verf.'s Methode als Choleravibrionen erwiesen, welche unter Verhältnissen gefunden wurden, aus welchen hervorging, daß das betr. Wasser auf das intensivste durch Dejekte Cholerakranker verunreinigt war.

3) Die Vibrionenkulturen, welche durch die spezifische Reaktion nicht beeinflußt wurden, zeigten fast immer schon kulturell Abweichungen von den echten Choleravibrionen.

Verf. ist demnach der festen Ueberzeugung, daß die von ihm angegebene Methode die Diagnose in schwierigen Fällen zu einer sicheren gestalten kann. Dräer (Königsberg i. Pr.).

Nicolle, M., Nouveaux faits relatifs à l'impossibilité d'isoler, par les méthodes actuelles, le bacille typhique en présence du Bacterium coli. (Annales de l'Institut Pasteur. 1895. No. 1.)

Grimbert und Chantemesse[1]) haben schon früher gezeigt, daß es mit unsern jetzigen Hilfsmitteln nicht möglich ist, den Typhusbacillus bei gleichzeitiger Anwesenheit von Bact. coli aus dem Wasser zu isolieren. Verf. hatte nun wiederholt Gelegenheit, in Konstantinopel, wo stets zahlreiche Typhusfälle vorkommen und wo sogar bestimmte Brunnen mit Sicherheit für die Entstehung derselben verantwortlich gemacht werden können, solches Wasser zu untersuchen, ohne nach der Péré'schen Methode Typhusbacillen finden zu können. Dagegen wurde stets das Bact. coli isoliert, allerdings kamen hierbei öfters Varietäten desselben zur Beobachtung, welche wegen ihrer „negativen" Eigenschaften stark den Typhusbacillen ähnelten, trotzdem aber durch ihr üppiges Wachstum auf der Kartoffel und ihre rasche Entwickelung auf der Gelatineplatte wieder differenziert werden konnten. Außerdem legt aber Verf. diesem Befunde deshalb keine besondere Bedeutung bei, weil neben diesen Formen in demselben Wasser stets das typische Bact. coli, sowie sämtliche Uebergangsformen gefunden wurden, worüber er noch weitere Mitteilungen verspricht. Auch bei einem typischen Typhusfalle konnten im Stuhle nie Typhusbacillen, sondern nur Colibacillen isoliert werden. Bei einem an Perforationsperitonitis verstorbenen Typhuskranken wurde im Peritonealeiter, im Herzblute und in der Milz nur Bact. coli gefunden. Verf. hält daher die Isolierung des Typhusbacillus bei gleichzeitiger Anwesenheit von Bact. coli für unausführbar und glaubt, daß zur Erzielung positiver Resultate noch empfindlichere Methoden als die jetzt gebräuchlichen notwendig seien. Dieudonné (Berlin).

---

1) Vgl. Referate. (Diese Zeitschr. Bd. XVI. 1894. p. 586 u. 768.)

Lataple, A., Nouvel appareil à contention pour animaux d'expériences. (Annales de l'Institut Pasteur. 1894. p. 668.)

Die 80×14 cm große Tafel dient mit ihren Vorrichtungen zur raschen und sichern Befestigung der im Laboratorium gebräuchlichen Versuchtiere; der Apparat eignet sich sowohl für Meerschweine, Kaninchen u. ä. Tiere, als auch für Geflügel; er gestattet u. a. das Tier im Verlaufe der Operation vom Rücken auf den Bauch zu legen, ohne daß die Hinterbeine frei gemacht werden müssen. Diese werden zunächst fixiert und dazu durch ovale Ringe gesteckt, die mit einem federnden Haken festgestellt werden. Die Ringe sitzen an den beiden seitlichen Enden eines von hinten nach vorne verschieblichen T-Stückes, für kleinere Tiere ist ein zweites ähnliches Stück näher dem Kopfhalter angebracht. Dieser besteht aus einer in Falzen gleitenden Metallplatte, die mit einer Vorrichtung zur Festlegung des Halses und verschieden großen Spangen zum Fassen der Schnauze oder des Unterkiefers ausgerüstet ist. Zuletzt werden die oberen Gliedmaßen mit Hilfe von durch Kettchen gehaltenen federnden Ringen festgestellt. Der genaueren Beschreibung im Originale ist eine Zeichnung beigegeben.

F. u. M. Lautenschläger in Berlin haben das deutsche Patent zur Herstellung dieses Apparates erworben.

Heim (Würzburg).

Vallin, E., Le régénération par agents chimiques des filtres Chamberland. (Revue d'hygiène et de police sanitaire. 1894. No. 11. p. 946.)

Unter den Reinigungsmitteln für Chamberlandfilter unterscheidet Verf. solche, welche die Leistungsfähigkeit der Filter wiederherstellen, solche, welche dieselben sterilisieren, und solche, welche beides erreichen. Eine notwendige Vorbereitung für jede Art der Reinigung ist das sorgfältige Abbürsten der Kerzen, was natürlich ein Abtöten der Keime nicht zur Folge haben kann. Das vielfach angewendete Auskochen kann wohl die Keime zerstören, aber nicht die Poren der Filterkerzen von den abgestorbenen Bakterien befreien und die Leistungsfähigkeit der Filter vollständig wiederherstellen. Außerdem entstehen infolge von Auskochen oft Risse und Sprünge in den Kerzen. Vorzügliche Resultate werden dagegen mit einem Dampfapparate erzielt, welcher mit einem Drucke von 2—4 Atmosphären arbeitet und die Filter sowohl sterilisiert, als ihnen auch die frühere Leistungsfähigkeit zurückgiebt. Diese Art der Reinigung paßt aber nicht für die so verbreiteten Chamberlandfilter, System André (vergl. Revue d'hygiène et de police sanitaire. 1893. p. 486. Referiert dieses Centralbl. 1893. p. 621). Eine annähernde Sterilisierung dieser Filter ist allerdings nach den früheren Untersuchungen Lacour's durch eine heiße 1-proz. Alaunlösung möglich.

Von den neuerdings von Guinochet vorgeschlagenen Reinigungsmitteln, dem Kaliumpermanganat und dem Natriumbisulfit, soll ersteres nach den Untersuchungen dieses Autors in einer Lösung von 1:1000 die Filter vollkommen reinigen, während Laveran und Vaillard erst eine Sterilisierung durch eine Lösung von 1:150 er-

reichten, ohne dabei die frühere Leistungsfähigkeit zu erhalten. Verf. fand nun, daß mit dieser Kaliumpermangatlösung (1:150 oder 1:100) sowohl die Filter älterer Systeme als auch die Chamberlandfilter sterilisiert wurden, dagegen wurde eine Sterilisierung der Chamberlandfilter, System André dadurch nicht erzielt. Eine Erklärung für diesen Mißerfolg vermag Verf. nicht zu geben.

Mittels einer Natriumbisulfitlösung (1:20) dagegen wurden alle Filter, auch die Chamberlandfilter, System André bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit vollkommen wiederhergestellt, aber nicht sicher sterilisiert. Sonach würde nach den Untersuchungen des Verf.'s etwa alle 3 Monate die Reinigung der Filter mit der Natriumbisulfitlösung und alle 14 Tage mit der Kaliumpermanganatlösung (1:100) notwendig sein. Diejenigen Filter, welche durch die letztgenannte Lösung nicht sterilisiert werden, müßten an Stelle dessen ausgekocht werden.

Lösener (Berlin).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Zschokke, E., Ueber den desinfizierenden Wert von Waschmethoden. (Korrespondenzblatt für Schweizer Aerzte. 1894. No. 15. p. 464.)

Der Verf. bringt in dieser Abhandlung eine Reihe interessanter Versuche und Forschungen, die in einer Waschanstalt Zürichs ausgeführt wurden, um den desinfizierenden Wert der verschiedenen Waschmethoden festzustellen. 3 Prozeduren waren in diesem Etablissement üblich:

1) Die „klassische" Wäsche: Die Wäsche wird durch 24 Stunden in einfachem kalten Wasser eingeweicht, 4 Stunden gelaugt, $^1/_2$ Stunde mit der Maschine gewaschen, darauf in kaltem, dann in warmem Wasser gespült, gebläut, gewrungen und endlich vollständig getrocknet, indem sie durch 20 Minuten einer mittleren Temperatur von 60° ausgesetzt wird.

2) Die Wäsche binnen 24 Stunden: Das Einweichen dauert nur eine halbe Stunde, doch wird dem Wasser krystallisiertes Salz zugesetzt; das Laugen wird weggelassen, dagegen das Waschen mit der Maschine durch mindestens 40 Minuten geübt; die anderen Manipulationen sind die nämlichen wie oben.

3) Die beschleunigte Wäsche, bei welcher sich alle Arbeit auf ein einfaches Waschen in kaltem Wasser beschränkt, worauf die Wäsche unmittelbar getrocknet und gerollt wird. Während der Untersuchungen des Verf.'s verzichtete die Anstalt auf die Anwendung dieses Verfahrens, welches nur bei der wenig schmutzigen Hotel- und Restaurantwäsche angewandt wird.

Das Seewasser enthielt durchschnittlich 52 Keime pro ccm, bevor

es in das Reservoir kam, und 2500 beim Verlassen durch den Hahn desselben. Das Einweichwasser enthielt nach 12 Stunden ca. 2 200 000 Keime. Das Laugenwasser im Laugenfasse war steril, desgleichen das der Waschmaschine und das kochende Spülwasser; dagegen enthielt das Wasser zum Bläuen 5200—35 000 Keime, und das aus der Wringmaschine fließende Wasser 3150—18 000.

Die Versuche wurden derart angestellt, daß Proben aus Baumwolle, die einen sterilisiert (um zu sehen, ob die Wäsche, oder besser gesagt, das Waschen nicht Gelegenheit zu einer Infektion bot), die anderen mit einem pathogenen Mikroorganismus imprägniert, in die verschiedenen Flüssigkeiten getaucht wurden.

Die Frage der Desinfektion ist sehr wichtig bezüglich der Behandlung durch die Waschmaschine, denn einer einzigen wurden binnen 24 Stunden nicht nur die weiße Wäsche, sondern auch die farbigen Stoffe etc. anvertraut. Die Temperatur des Wassers in derselben beträgt zu Beginn einer Wäsche 98 °, am Ende einer solchen, also 40 Minuten später, noch 86 °. Der Verf. hatte gefunden, daß Milzbrandsporen in 9 Minuten durch eine Temperatur von 80 ° getötet wurden, ferner, daß sie Stoffproben, die in mit Wasserdampf erhitztes Wasser getaucht waren, imprägnierten.

Bei der beschleunigten Wäsche erwies sich die Wäsche, statt gereinigt zu sein, vielmehr infiziert. Die Rollen töten die Milzbrandsporen, obgleich erstere mit überhitztem Dampfe erwärmt wurden, nicht.

Man ersieht daraus, daß das Laugen der Wäsche und ihre Behandlung in einem Waschwasser, dessen Temperatur höher als 80 ° ist, zwei Methoden sind, welche vollständige Desinfektion erzielen; das Trocknen bei einer Temperatur von 50—70 ° tötet schon an und für sich eine große Menge Keime. Das Bläuen müßte in einem durch Kochen sterilisierten Wasser geschehen und dürfte nie zu gleicher Zeit bei einer vollkommen reinen und desinfizierten Wäsche und solcher, die der „schnellen“ Wäsche unterworfen wurde, vorgenommen werden, da die Berührung der letzteren die erste von neuem infizieren würde. M. Wagner (Cassel).

Christen, Untersuchungen über die Dauer des Sterilisationsprozesses in gespanntem Dampfe bei gegebenen fixen Temperaturen. (Korrespondenzblatt für Schweizer Aerzte. No. 14. p. 446.)

Die Versuche Heydenreich's und Globig's wurden mittels Apparaten gemacht, in denen die Temperatur verhältnismäßig langsam derart stieg, daß die Stoffe, welche vor dem Schlusse des Apparates bei 100 ° eingeführt wurden, alle Grade zwischen 100 ° und der entsprechenden Temperatur durchmachen mußten, welcher Vorgang ein sicheres Urteil über die Wirkung einer gegebenen fixen Temperatur nicht erlaubt. Es ist indessen um so wichtiger, dieselbe kennen zu lernen, als jetzt Apparate existieren, in denen die Temperatur so schnell die gewünschte Höhe erreicht, daß die kumulative Wirkung der Hitze zwischen 100 ° und dem wirksamen Grade von mehr als 140 ° vielleicht vollständig vernachlässigt werden kann.

Der Verf. stellte mit einem Apparate, ähnlich dem in der chi-

rurgischen Klinik zu Bern, seine Versuche an, indem er deren Resultat mit denen verglich, welche er gleichzeitig in einem Dampfkessel mit ständiger Wärme von 100° erhielt. Seine Resultate sind folgende: In einer konstanten Hitze von 100° erfordert die Sterilisation der resistenten Sporen der Erde nicht, wie man nach den Versuchen von Esmarch, Globig u. s. w. glaubt, 5—6 Stunden, sondern mehr als 16 Stunden (die Versuche des Verf.'s konnten nicht über diese Zeit hinaus verfolgt werden). Bei 105° und 110° liegt die zur Sterilisation der nämlichen Stoffproben erforderliche Zeit zwischen 2 und 4 Stunden; bei 115° zwischen 30 und 60 Minuten; bei 120° zwischen 5 und 15 Minuten; bei 125° und 130° war die Mehrzahl der Stoffe nach 5 Minuten sterilisiert. Bei 135° existierten am Ende einer Minute noch entwickelungsfähige Sporen, aber nie nach 5 Minuten. Bei 140° waren sämtliche Stoffe bereits am Ende der 1. Minute sterilisiert.

Diese letzte schnell sterilisierende Wirkung der Temperatur von 140° ist von einer hohen Bedeutung für die Chirurgie. Sie gestattet auf eine absolut sichere Weise binnen 5 Minuten sämtliche Bettlaken, Kompressen, Verbandstücke u. s. w. zu sterilisieren, was von großem Werte für dringende Operationen ist.

M. Wagner (Cassel).

Philipp, G., Ueber die Desinfektion von Wohnräumen durch Formaldehyd. (Münch. med. Wochenschr. 1894. p. 926.)

Nachdem schon durch Hauser und Lehmann auf die desinfizierende Wirkung der Formaldehyddämpfe hingewiesen, stellte Verf. Versuche an, ob es möglich wäre, auch Wohnräume durch Formaldehyd zu desinfizieren. Zur Verwendung gelangte bei sämtlichen Versuchen das sog. Formalin, d. i. eine 40-proz. wässerige Lösung des Formaldehyds. Eine staubige Kammer, in welcher in 2,5 qcm Staub durchschnittlich 1,052000 Keime vorhanden waren, wurde den Formalindämpfen ausgesetzt; es zeigte sich eine stufenweise Abnahme der in dem Staube enthaltenen Keime bis zur völligen Vernichtung derselben. Außerdem wurden sterilisierte Petrischalen mit Staub aus anderen Räumen beschickt, auch hier war eine vollständige Abtötung der im Staube befindlichen Keime durch Einwirkung des Formalins zu verzeichnen.

Gleichzeitig wurden Agarstrichkulturen von Cholera, Typhus, Milzbrand und mit Milzbrandsporen imprägnierte Seidenfäden den Formalindämpfen ausgesetzt. Cholera und Typhus waren schon nach 2—3 Tagen, in den mit Watte überdeckten Schalen nach 5 Tagen abgetötet, während eine Vernichtung sämtlicher Milzbrandsporen, wie die Tierversuche zeigten, nicht erzielt werden konnte.

Verf. schließt aus seinen Versuchen, daß die Formaldehyddämpfe an Desinfektionskraft alle bisher geprüften gasförmigen Desinfektionsmittel weitaus übertreffen, und daß bei Anwendung noch größerer Mengen von Formalin und längerer Einwirkungszeit sich eine vollständige Desinfektion eines Wohnraums samt den darin befindlichen Gegenständen erreichen läßt. Vorläufig wird jedoch das Formalin

wegen seines hohen Preises nur in seltenen Fällen verwendet werden können, da zur sicheren Desinfektion eines mittleren Wohnraums ca. 8 kg erforderlich sein dürften.

W. Kempner (Frankfurt a. M.).

Defrenne, Max, Rapport à l'administration communale d'Anvers sur la valeur comparative des procédés actuellement employés par le service de désinfection. (Mouvement hygién. X. No. 2. p. 79.)

Defrenne führte verschiedene Versuche, welche er zur Grundlage seines Berichtes machte, mit reinen Bouillonkulturen von Milzbrand- und Typhusbacillen aus.

1) 1 $^0/_{00}$ Sublimat: 3 dieser Kulturen wurden in die Betten gelegt, 1 auf das Fensterbrett, 1 oberhalb des Fensters und 2 wurden, die eine unter dem Fensterbrette, die andere in einer Parquetspalte, verborgen. Die Inokulationen in Nährgelatine haben gezeigt, daß keine der Kulturen durch das Sublimat angegriffen war.

2) Schwefeldämpfe: Die 6 Kulturen, die teils in trockenem, teils in feuchtem Zustande während 24 Stunden ausgesetzt worden waren, haben vollständig ihre Entwickelungsfähigkeit bewahrt.

3) Mélange gazeux Pictet, 40 ccm auf 1 Kubikmeter Raum berechnet: Kulturen, von denen die einen in einem Koffer mit Wollfäden, die anderen in einem stark komprimierten Juteballen verborgen worden waren, wurden 24 Stunden der Einwirkung dieses Gases ausgesetzt. Die Milzbrandbacillen (auf dem Fensterbrett, unter einem Nachtgeschirr, in der Ofenröhre, im Innern des Koffers) wurden ebenso wie die Typhusbacillen (in dem Juteballen, auf dem Fensterbrett, in einer Schieblade und im Innern des Koffers) zerstört.

Defrenne folgert hieraus, daß das Mélange Pictet bis jetzt am besten die Atmosphäre zu desinfizieren vermag und den Vorteil bietet, daß es die Objekte, auf die es angewendet wird, nicht angreift.

Zu dem obigen, weniger günstigen Urteile des Verf.'s über die Schwefeldämpfe bemerkt Belval, daß das Bureau d'hygiène de Bruxelles, welches dieselben seit einer Reihe von Jahren in Anwendung bringt, niemals Recidive in den desinfizierten Räumen bemerkt habe; auch dieses Bureau hat sich entschieden, den Schwefeldämpfen vor den Sublimatlösungen den Vorzug zu geben.

M. Wagner (Cassel).

De Rechter et Legros, La désinfection par l'anhydride sulfureux et par le mélange gazeux Pictet. (Presse méd. belge et Mouvement hygién. X. No. 2. p. 76.)

Die Verff. stellten Versuche über die Desinfektion von Wohnungen mit dem mélange gazeux Pictet in bestimmten Verhältnissen zu anhydrides sulfureux et carbonique liquéfiés. Sie erhielten folgende Resultate: Das Gasgemenge ist viel leichter zu verwenden als jedes andere Antiseptikum. Seine desinfizierende Kraft ist weit stärker, als die der durch Verbrennung des Schwefels erhaltenen Schwefelsäure. Die Desinfektion der Räume, der Kleider, der Betten, der Möbel geschieht viel exakter, als durch Bürsten und Waschen

mit einer antiseptischen Lösung und die dazu nötige Arbeitskraft wird hinfällig.

Die Sublimatlösung in den desinfizierten Räumen ist für die Operateure anfangs giftig.

Die Chlorkalklösungnn müssen, wenn sie wirksam sein sollen, bei einer Temperatur von 50° angewandt werden und mindestens 30 Minuten einwirken, wobei in Erwägung gezogen werden muß, daß die Objekte dadurch angegriffen werden.

Die antiseptischen Eigenschaften der Essenzen sind nur zufällig.

Oxydiertes Wasser wirkt nicht so energisch wie die antiseptischen Minerale, seine Wirkung ist unbeständig und es ist sehr teuer.

Das mélange gazeux Pictet besitzt außer seiner sehr ausgesprochenen antiseptischen Wirkung eine große Flüchtigkeit, welche sie der Eigenschaft verdankt, von bestimmten organischen Substanzen (Kautschuk, Horn, Wolle, Seide, Leinen, Leder, Gelatine, Kork u. s. w.) absorbiert zu werden, welche es gewöhnlich verhindern, daß das Antiseptikum zu den Mikroben gelangt. Bei bestimmter Stärke und Dauer der Einwirkung kann es selbst die resistentesten Hüllen der Sporen durchdringen. Wenn man sich seiner bedient, muß man seiner Fähigkeit, durch die gebrauchten Gegenstände zu dringen, Rechnung tragen, um einen völligen Verschluß des Raumes herzustellen: Die zusammengeklebten Papierstreifen in den Fenstern und Thüren müssen nicht mit Stärkekleister, sondern Gummi arabicum bestrichen werden. M. Wagner (Cassel).

Rodet, A., De la stérilisation du lait. (Lyon médical. LXXVII. 1894. No. 51. p. 563. No. 52. p. 597. 1895. LXXVIII. No. 1. p. 12. No. 2. p. 46.)

— —, Sur la stérilisation du lait. (Revue d'Hygiène et de police sanitaire. 1894. No. 12. p. 1025.)

In der ersten Arbeit bespricht Verf. die Notwendigkeit der Milchsterilisierung, welche wegen des Vorkommens von pathogenen Bakkerien, teils solcher, die vom Vieh selbst stammen, z. B. bei Tuberkulose und aphthösem Fieber, teils solcher, welche durch Verunreinigung hinzutreten könnten, z. B. Cholera- und Typhusbacillen, besonders aber auch wegen der normalen saprophytischen Milchbakterien geboten sei. Von diesen letzteren greifen einige die Laktose, andere die Eiweißstoffe an und sind daher die häufigste Ursache der Milchgerinnung. Zu den Bakterien, welche die Laktose vergären, gehören besonders der Bacillus acidi lactici, Bacillus lactis aërogenes und das Bacterium coli commune, ferner auch die pathogenen Bakterien, Cholerabacillen und Staphylococcus pyogenes, während der Bacillus mesentericus vulgatus, Bacillus subtilis, Bacillus butyricus Hueppe, Tyrothrix Duclaux, ferner von den pathogenen Bakterien Milzbrandbacillen und Streptokokken die Eiweißstoffe der Milch unter Bildung von Fermenten angreifen. Durch die Wirkung anderer, allerdings sehr selten auftretender Bakterien kommt die fadenziehende Milch zustande, eine Blaufärbung bewirkt der Bacillus cyanogenus, eine Rotfärbung der Bacilllus erythrogenes und prodigiosus.

eine Gelbfärbung die von Schroeter und Adametz beschriebenen Bacillen. Da eine keimfreie Entnahme der Milch nicht durchführbar ist, muß die Milch von ihren schädlichen Beimengungen künstlich befreit werden, und zwar möglichst bald nach der Entnahme, da die in der Milch vorhandenen Keime eine massenhafte Vermehrung erfahren nnd leider zu häufig den Genuß der Milch unmöglich machen. Die Filtration hält meist nur grobe Verunreinigungen zurück, auch das Centrifugieren bringt nur wenig Nutzen. Zusätze von doppeltkohlensaurem Natron haben sich als unnütz, Zugaben von Antisepticis als nicht allgemein durchführbar erwiesen. Die Einwirkung der Kälte hat keinen nennenswerten Einfluß auf die Bakterien, dagegen kann die Hitze die Bakterien mit Sicherheit abtöten. Verf. zählt am Schlusse die verschiedenen Methoden der Milchsterilisierung durch Hitze auf und geht auf die Einwirkung der Hitze auf die physikalische und chemische Beschaffenheit der Milch und auf ihren Nährwert näher ein. Diese Besprechungen bilden aber außerdem den Hauptinhalt der zweiten oben angeführten Arbeit.

Derselbe ist im wesentlichen folgender. Es sind besonders drei Methoden der Sterilisierung durch Hitze im Gebrauch: 1) Die Erwärmung auf 110 bis 120°, die eigentliche Sterilisierung, welche alle Keime abtötet; 2) das Pasteurisieren, welches zwar die pathogenen und eine große Zahl der gärungserregenden Keime, nicht aber die Sporen zerstört und 3) die Erwärmung bis auf 100°. Diese wird erzielt durch direktes Aufkochen der Milch oder durch ein Dampfbad nach Escherich und Soxhlet und wirkt je nach der Länge des Vorganges, indem sie durch Aufkochen nach 50 Minuten, im Dampfbade aber erst nach Stunden auch alle Sporen vernichtet. Durch das Aufkochen ist der Wasserverlust am stärksten, beim Verfahren nach Soxhlet am geringsten. Die Ursache der beim Erwärmen über 100° auftretenden Braunfärbung sieht Verf. in starkem Alkaligehalte der Milch, da die Verfärbung bei schwach sauerer Reaktion nicht eintritt. Starkes Aufkochen bewirkt den Geschmack nach „gekochter Milch“, zuweilen nach ranzigem Fette, während die Behandlung nach Soxhlet nur einen leicht aromatischen Geruch hervorbringt. Bei diesem Verfahren ist auch die Hautbildung an der Oberfläche der Milch am geringsten, ebenso wie die Fettabscheidung, welche bei starkem und langem Erhitzen in hohem Grade eintritt. Durch zahlreiche Untersuchungen stellte Verf. fest, daß keines der genannten Verfahren irgend einen nennenswerten Einfluß auf den Nährwert der Milch ausübt. Sobald diese nicht längere Zeit aufbewahrt werden soll, entscheidet sich Verf. für die Soxhlet'sche Methode, die er mit kleinen Modifikationen anwendet und welche die Vorteile der anderen Verfahren in sich vereinigt, ohne deren Nachteile zu besitzen, während er für längere Zeit aufzubewahrende Milch das Erhitzen über 100° für notwendig hält. Lösener (Berlin).

Meyer, Rudolph, Untersuchungen über die Wirkung des Argentumkaseïns im Vergleiche zu der des Argentum nitricum und des Aethylendiaminsilberphosphates. [Aus dem Laboratorium der dermatologischen Abteilung

des städtischen Hospitals zu Allerheiligen in Breslau.] [Inaug.-Dissert.] Breslau 1894.

Verf. hat in vorliegender Arbeit eine Untersuchung über die Wirkungsweise eines neuen Silberpräparates, des Argentumkaseïns, besonders im Vergleiche mit der physiologischen und therapeutischen Wirkung des Argentum nitricum und des Aethylendiaminsilberphosphates (Argentamin) angestellt. Das Argentumcaseïn ist ein Gemisch aus 11 Teilen Kaseïnnatrium und 1 Teile Argentum nitricum und ist nach den Angaben von Röhmann und Liebrecht zusammengestellt. Seine Lösungen stellen eine leicht gelblich-opake Flüssigkeit dar, die sich durch Zusatz geringer Mengen von kohlensaurem Natron oder Ammoniak aufhellen läßt. Am Lichte bräunt sich die Lösung ziemlich schnell und dunkelt bis zur tief rotbraunen Färbung nach, ohne jedoch — wenigstens in niedriger Konzentration — einen Niederschlag zu bilden. Ebensowenig giebt das Präparat einen Niederschlag, wenn man es mit Kochsalz, Schwefelammon oder Natronlauge behandelt, oder wenn man es mit eiweißhaltigen Flüssigkeiten (Bouillon, Gelatine, Hühnereiweiß, Blutserum etc.) in Berührung bringt.

Da das Argentumkaseïn ebenso wie das Argentum nitricum und das Argentamin als Desinficiens zur Applikation auf Schleimhäute bestimmt ist, so kommen für seinen therapeutischen Wert seine event. irritierenden Eigenschaften in Betracht. Aus den Versuchen, welche Verf. in dieser Richtung anstellte, zeigte sich, daß, während, wie bekannt, Argentum nitricum und auch Argentamin in $^1/_2$-proz. Lösungen in den Konjunktivalsack eines Kaninchens gebracht, starke lokale Reizung und unter Umständen sogar Nekrosen hervorrufen, diese Reizungserscheinungen bei Argentumkaseïn, in derselben Konzentration angewandt, erheblich geringer sind. Argentumkaseïnlösungen jedoch, die durch Zusatz von Ammoniak zur Aufhellung gebracht waren, wirkten ähnlich stark reizend, wie Argentamin. Derselbe Unterschied in dem Grade der Reizung zeigte sich zwischen Präparaten, wenn sie in stark verdünnten Lösungen (1 : 2000) angewandt wurden, oder wenn man sie längere Zeit auf die Urethralschleimhaut einwirken ließ. — Einen Unterschied in der Tiefenwirkung zwischen diesen verschiedenen Silberlösungen bei ihrer Applikation auf tierisches Gewebe konnte Verf. durch seine Versuche nicht feststellen.

Den weitaus größten Teil der Arbeit nehmen die sehr zahlreichen Desinfektionsversuche ein, die Verf. mit diesen 3 Präparaten vergleichend anstellte. Meist wurden auch noch einige Versuche mit der oben erwähnten Argentumkaseïn-Ammoniaklösung angefügt.

Zunächst machte Verf. einige Versuche, welche die entwickelungshemmende Wirkung dieser Silbersalze beweisen sollten. Schon in einer Menge von 1 : 100000—200000 der Nährgelatine zugesetzt, verhinderten dieselben das Wachstum von Bacterium coli commune. Außerdem wurden noch angewandt: Bacillus prodigiosus und pyocyaneus, Micrococcus tetragenus, Staphylococcus pyogenes aureus und Milzbrandbacillen. Mit diesen Bakterien wurden Röhrchen mit schräg erstarrtem Agar geimpft, welchem Argentum nitricum, Argentamin, Argentumkaseïn und Argentumkaseïn-Ammoniak in Konzentrationen von 1 : 10000, 1 : 20000 und 1 : 50000 zugesetzt war. Hierbei zeigte sich, daß auf

den 1:20000 und 1:50000 Silberlösung enthaltenden Nährböden die angewandten Bakterienarten noch wuchsen, nur etwas spärlicher als normal; auf dem 1:10000 Silberlösung wuchsen sie aber nicht mehr, mit Ausnahme von Bacillus pyocyaneus, der spärliches Wachstum zeigte.

Bei den Abtötungsversuchen verfuhr Verf. nach den Angaben von Geppert u. A. folgendermaßen: Von etwa zwei Tage alten Kulturen wurden Aufschwemmungen in der betreffenden Flüssigkeit, in welcher die Abtötung beobachtet werden sollte, angefertigt und durch Glaswolle filtriert. Das Filtrat wurde nochmals im Wasserbade bei 37,5° C durchgeschüttelt und dann mikroskopisch geprüft, ob die Mikroorganismen nicht mehr in größeren Haufen zusammenliegen. War dies festgestellt, wurden mittels sterilisierter Pipetten je 3 ccm der Suspension in sterile Reagenzgläser gebracht und dazu ebenfalls 3 ccm des betreffenden Desinfiziens gesetzt in einer doppelt so starken Konzentration, als diejenige, welche geprüft werden sollte. Aus diesen Röhrchen, welche bei Zimmertemperatur stehen blieben, wurden nach bestimmten Zeiten je 3 Oesen entnommen und auf Agar ausgestrichen. Zu diesen Versuchen wurden Bacillus prodigiosus und pyocyaneus, Micrococcus tetragenus und zu einigen noch Choleraspirillen und Milzbrandsporen benutzt. Die abtötende Wirkung der Silbersalze wurde zum Teil in sterilisiertem Wasser, zum Teil aber auch in eiweißhaltigen Flüssigkeiten, in Hydrocelenflüssigkeit und in Blutserum geprüft. Die Salze kamen Argentum nitricum in Lösungen von 1:4000, 1:2000 und 1:1000, Argentamin 1:4000 und Argentumkaseïn 1:4000, 1:2000, 1:1000 und 1:750 in Anwendung. Es ergab sich, daß in wässerigen Lösungen bei gleichen Konzentrationen Argentamin am intensivsten, Argentumkaseïn am schwächsten abtötet. Jedoch wurde die desinfizierende Wirkung dieser Silbersalze in den eiweißhaltigen Flüssigkeiten in sehr verschiedenem Grade verringert, so daß bei gleichen Konzentrationen die abtötende Kraft des Argentumkaseïns der des Argentamins gleichkommt. Ebenso steigt dieselbe mit höherer Konzentration in wässerigen Lösungen beim Argentum nitricum, in eiweißhaltigen Lösungen, aber beim Argentumkaseïn schneller. Für die therapeutische Anwendung kommt jedoch, wie oben erwähnt, noch der Umstand in Betracht, daß Argentumkaseïn lokal weit weniger reizt, als die beiden anderen Salze, so daß bei der lokalen Applikation in der Reizwirkung z. B. eine Lösung von Argentamin 1:4000 etwa gleich steht einer Lösung von Argentumkaseïn 1:750. Verglich aber Verf. diese beiden Lösungen in ihrer baktericiden Wirkung miteinander, so zeigte sich, daß dieselbe in wässerigen Lösungen bei beiden Mitteln gleich ist, in den eiweißhaltigen Flüssigkeiten aber die Desinfektionskraft des Argentumkaseïns die des Argentamins wesentlich übertrifft.

Außerdem stellte Verf. noch einige Desinfektionsversuche mit Argentumkaseïnlösungen an, denen in verschiedenem Prozentsatze Ammoniak zugesetzt war. Der desinfizierende Wert dieser Lösungen stieg mit steigendem Ammoniakgehalte sehr schnell in die Höhe, während Ammoniakzusatz zu einer Argentum-nitricum-Lösung die baktericide Wirkung derselben nicht erhöhte.

Zum Schlusse fügte Verf. seiner Arbeit noch einige Versuche

über die resorptive Wirkung des Argentumkaseïns im Vergleiche zu der des Argentum nitricum an. Für weiße Mäuse war 0,5 mg von beiden Präparaten tödlich, während 0,25 und 0,35 mg die Tiere noch ertrugen. Kaninchen, welche diese Salze in Mengen von 0,5 gr Argentum auf 2 kg Körpergewicht subkutan erhalten hatten, starben, bei Argentumkaseïn nach 3 Tagen, bei Argentum nitricum erst nach 3—4 Wochen oder noch später. Bei der Sektion zeigten sich bei den Argentumkaseïntieren Blutungen in den Darm und in den Nieren, Geschwüre im Dickdarme und Verfettung der Nieren und der Leber, bei den Argentum-nitricum-Tieren keine Blutungen, wohl aber Geschwüre im Darme und Verfettungen in Leber und Nieren.

H. Kionka (Breslau).

Schimmelbusch, C., Ueber Desinfektion septisch infizierter Wunden. (Fortschr. d. Med. 1895. No. 1 u. 2.)

Die Frage, ob eine infizierte Wunde durch Desinfektionsmaßnahmen völlig keimfrei zu machen ist, besitzt, wie S. ausführt, vom praktischen Standpunkte aus kein übergroßes Gewicht; erreichen doch Chirurgen ohne jede Wundspülung mindestens dieselben Resultate bei ihren Verbänden und Operationen, wie diejenigen, welche ihre Wunden antiseptisch bespülen.

Ob die Irrigation einer infizierten Wunde mit einer antiseptischen Lösung Zweck hat oder nicht, entscheidet am besten das Experiment. Man behandelt Serien von gleich infizierten Wunden mit und ohne die Spülung und wartet den Erfolg ab. Als erstes Resultat war zu verzeichnen, daß nach Infektion der Wunde einer weißen Maus mit infektiösem Anthrax-Gewebssafte resp. einer Bacillenkultur eine Rettung des Tieres durch antiseptische Wundspülung nicht erreicht werden kann, selbst wenn man die eingreifendsten Desinfektionsmittel fast unmittelbar nach der Impfung anwendet. Auch bei einer Streptokokkeninfektion der Kaninchen ist eine Rettung der Tiere durch eine ausgiebige Irrigation der eben infizierten Wunde mit Sublimatlösung nicht möglich. Der Grund hierfür liegt wohl darin, daß die Infektionskeime schnell in die Tiefe der Gewebe aufgenommen werden und der Einwirkung des Desinfektionsmittels sich so entziehen; so fand S., daß eine mit Anthrax an der Schwanzspitze geimpfte weiße Maus nicht mehr zu retten ist, wenn man den Schwanz nicht innerhalb der ersten 10 Minuten amputiert. Die schnelle Resorption der Bakterien auf der frischen Wunde verhindert es also, daß Desinfektionsmittel zur Geltung kommen. S. verspricht, weitere Versuche mitzuteilen.

Hugo Laser (Königsberg i. Pr.).

Moreno, E., Sul potere disinfettante dei vapori di ammoniaca. (La Rif. med. 1894. No. 164.)

Verf. prüfte das von Riegler als kräftiges Desinfektionsmittel empfohlene Ammoniak nicht nur in der vom letzteren angegebenen, sondern auch viel stärkeren Konzentration nach, fand jedoch, daß der desinfizierende Wert dieses Mittels ganz illusorisch ist und daher dasselbe nicht mehr Beachtung verdient, als andere ad acta gelegte Mittel.

Kamen (Czernowitz).

Müller, V., Ueber Parasiten im Uteruscarcinom. (Archiv f. Gynäkologie. Bd. XLVIII. 1895. p. 361.)

Die Frage über die Bedeutung der sog. Einschlüsse in Carcinomzellen kann trotz stetig sich häufender Arbeiten in keiner Weise als ihrer Entscheidung nahe gebracht betrachtet werden. Durch zahlreiche, von verschiedenen Forschern kontrollierte Untersuchungen hat sich Verf. von dem gelegentlichen Vorkommen parasitärer und amöboider Organismen als Epithelzelleneinschlüsse bei Uteruscarcinom überzeugt. Er beschreibt sog. Makrocysten und Mikrocysten und außerdem nicht incystierte intracelluläre Gebilde, bei letzteren will es ihm gelungen sein, eine unzweifelhaft nicht degenerierte, lebende, in Bewegung befindliche Zelle zu fixieren. Erst wenn die Natur dieser Organismen sichergestellt sein wird, wird die weitere schwierigere Frage über die pathogenetische Bedeutung derselben in Angriff genommen werden können. W. Kempner (Frankfurt a. M.).

Neufeld, Methylviolett bei Cholera asiatica. (Münch. med. Wochenschr. 1894. p. 1033.)

Verf. stellte Versuche mit Methylviolett bei Cholera asiatica an, in dem Glauben, eine relativ unschädliche Substanz dem Organismus einzuverleiben, welche im Innern desselben entweder desinfizierend auf das Substrat der Kommabacillen einwirken oder die Bacillen selbst imbibieren und entwickelungsunfähig machen könnte.

Die Maximaldosen, die angewandt wurden, waren: Intern 0,1 alle 2 Stunden (in einer Wasserlösung); zu jedem Enteroklysma, welche meistens ohne Tannin gegeben wurden, wurde 0,1 Pyoktanin, zu jedem Hypodermoklysma wurde zur normalen Flüssigkeit ebenfalls 0,1 zugefügt. Die Enteroklysmen wurden alle 4 Stunden, die Hypodermoklysmen alle 3 Stunden gegeben, bis der Puls sich besserte. Ueberraschend war die augenscheinliche Wirkung auf das Choleratyphoid, die Injektion der Conjunctiva verschwand rasch, ebenso die allgemeine Benommenheit und Apathie, schmerzliche Muskelkrämpfe wurden selten bemerkt. Die klinische und bakteriologische Beobachtung, sowie die Autopsieen ergaben eine günstige Einwirkung des Pyoktanins auf den Darmtraktus.

Verf. empfiehlt das Mittel, das er nur an einer kleinen Anzahl Cholerakranker probiert, zu weiteren Versuchen und kommt zu folgenden Schlußfolgerungen:

1) Das Methylviolett restituiert rasch den biochemischen Prozeß im Darmtraktus.

2) Das Methylviolett wirkt schmerzstillend auf die Crampi und beruhigend auf das Delirium typhoidale.

3) Das Methylviolett lindert den Verlauf des Choleratyphoids, oder hebt denselben vollständig auf.

4) Schon nach dem zweiten Methylviolettklysma sind keine lebenden Kommabacillen im Dickdarme zu finden.

W. Kempner (Frankfurt a. M.).

Kasansky, Die desinfizierende Wirkung einiger Chemikalien auf die Koch'schen Cholerabacillen. (Wratsch. 1893. No. 40 und 42.)

Es wurde anfangs mit einer alten Kultur aus der spanischen Epidemie 1885, später mit einer frischen Kultur aus der 1892 auch in Kasan aufgetretenen Choleraepidemie experimentiert. Die Versuche stellte K. in der Weise an, daß er sterilisierte Seidenfäden reichlich mit Kommabacillen (aus Agarkulturen) imprägnierte und darauf kürzere oder längere Zeit in der desinfizierenden Flüssigkeit ließ; endlich wurden die Seidenfäden mit dem anhaftenden Materiale auf sterilem Fließpapiere etwas abgetrocknet und dann in Agarröhrchen verbreitet. Letztere kamen in den Brütofen (37° C) und wurden mehrere Tage lang beobachtet. Diese Ergebnisse faßt K. in einer Tabelle zusammen. Aus dieser Tabelle ist zu entnehmen, daß bei $^1/_{50}$-proz. Sublimat, $^1/_{20}$-proz. Silbernitrat, $^1/_{10}$-proz. Salzsäure, 5 proz. Karbolsäure, 2 $^1/_2$-proz. Resorcin schon kurzes Auswaschen genügen kann, um eine sichere Abtötung der Cholerabacillen herbeizuführen. Bei schwächeren Konzentrationen dürfte der Zweck unter Umständen auch in einer Stunde nicht zu erreichen sein. Trichloriodidlösung (1 : 1000) und Lysol ($^1/_2$ Proz.) wirken sicher desinfizierend schon in 10 Minuten, Salicylsäure (1 : 500) in 20 Minuten. Mit Tannin, Chinin, Borsäure, Alkohol, Pyoktanin und Jodwasser wäre ein sicherer Erfolg überhaupt kaum zu erzielen. Natrium bicarbonicum, grüne Seife und einige andere Seifensorten besitzen gar keine desinfizierende Wirkung. Auch menschlicher Harn ist — trotz sauerer Reaktion — nicht imstande, selbst bei stundenlanger Einwirkung die Cholerabacillen abzutöten.

M. Rechtsamer (Tiflis).

Achtner, Ludwig und **Schnabel, Julius**, Ein Beitrag zur Heilserumtherapie der Diphtherie. (Münch. med. Wochenschrift. 1895. No. 1.)

Verff. geben die Krankengeschichte eines mit Heilserum behandelten Falles. Das 6-jährige Kind war anfangs nur leicht erkrankt, bald aber nahmen die Erscheinungen einen bedrohlichen Charakter an durch das Auftreten laryngostenotischer Komplikationen. Es wurden dann 10 ccm von Behring's Heilserum No. I injiziert. Der Zustand blieb dann bis zum nächsten Mittag derselbe, dann aber vermehrten sich die Atembeschwerden derart, daß Erstickung drohte, die Tracheotomie wurde von den Eltern nicht gestattet. Ipecacuanha und Tartarus stibiatus riefen keine Erbrechen hervor. Im Laufe der folgenden Nacht trat jedoch eine Besserung ein, die Atembeschwerden ließen nach, gleichzeitig konstatierte man eine kontinuierliche Abnahme der Diphtherieerscheinungen. Der Fall ging in Genesung über.

Verff. glauben daher aus diesem Falle die Lehre ziehen zu sollen, daß man infolge des Behring'schen Heilmittels die Tracheotomie hinausschieben solle.

O. Voges (Berlin).

Corrigendum.

In Centralbl. f. Bakt. u. Parasitenk. I. Abt. 1895. No. 11. p. 388. Zeile 1 von oben ist „Kolbassenko“ statt „Kolbassento“, Zeile 6 von oben „Lokal“ statt „Sonst“, und Zeile 8 von oben „dessen“ statt „deren“ zu lesen.

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Bunge, R., Weitere Mitteilungen über Geißelfärbung. (Fortschr. d. Medizin. 1894. No. 24. p. 929—935.)

Morphologie und Biologie.

Inghilleri, F., Di un nuovo criterio di diagnosi differenziale tra il bacillo di Eberth e quello di Escherich. (Riv. d'igiene e san. pubbl. 1894. No. 23. p. 782—802.)

Sanfelice, F., Contribution à la morphologie et à la biologie des blastomycètes qui se développent dans les sucs de divers fruits. (Annal. de microgr. 1895. No. 10, 11. p. 505—519, 553—578.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Marchand, E., De la contamination des mares et des sources. (Annal. d'hyg. publ. Vol. II. 1895. No. 6. p. 499—517.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Key, W., Mechanical ventilation and extermination of spores and germs of disease. (Sanit. Journ. 1894. No. 10. p. 558—572.)

Přibram, A., Blut-Infektionskrankheiten. (Prag. med. Wchschr. 1894. No. 49—51. p. 623—625, 638—640, 650—652.)

Tait, L., A criticism of the „germ theory of disease", based on the Baconian method. (Buffalo med. and surg. Journ. 1894. Dec. p. 257—281.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Lutz, Die Lehre von der Selbstinfektion und ihre Bedeutung für den Gerichtsarzt. (Friedreich's Blätter f. gerichtl. Med. 1895. No. 3. p. 161—172.)

Malariakrankheiten.

Langowoi, A. P., Ueber Malariaparasiten bei Malariafieber. (Med. obozren. 1894. p. 1138—1149.) [Russisch.]

Manson, P., On the nature and significance of the crescentic and flagellated bodies in malarial blood. (Brit. med. Journ. 1894. No. 1771. p. 1306—1308.)

Roſs, R., A list of natural appearances in the blood which have been mistaken for forms of the malaria parasite. (Indian med. Gaz. 1894. No. 12. p. 441—445.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Röteln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Barton, T. J., An erratic case of small-pox. (New York med. Journ. 1894. p. 401.)

Coulon, G., Scarlatine pendant la terminaison d'une rougeole chez une enfant de dix mois. (Méd. infant. 1894. p. 505—507.)

Lotz, Th., Zur Kontagiositätsfrage der Variola. (Krrspdzbl. f. Schweizer Aerzte. 1894. No. 24. p. 789—792.)

Martin, A. J., La prophylaxie administrative de la variole à Paris en 1893—1894. (Gaz. hebd. de méd. 1894. p. 445—450.)

Priestley, J., Some lessons to be learnt from an epidemic of small-pox in an unvaccinated community. (Med. Press and Circ. 1894. p. 183—185.)

Prior, A. J., Scarlatina. (Transact. of the Ohio med. soc. 1894. p. 96—103.)

Woodbridge, B., The recent small-pox epidemic in Modoc County. (Occident. med. Times. 1894. p. 493—495.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Banti, G., Le setticemie tifiche e le infezioni pseudo-tifiche. (Riforma med. 1894. pt. 3. p. 674—680.)

Finlay, Ch., Yellow fever. (Edinburgh med. Journ. 1894. July, Oct. p. 35—45, 328—335.)

Foster, B., The bubo plague in China, with a brief account of the great plague in London. (Journ. of the Amer. med. assoc. 1894. p. 468—470.)

Kerr, J. G., The bubonic plague in South China. (Med. News. 1894. p. 449.)

Le Hardy, J. C., The yellow fever epidemic of Brunswick and its management by the Marine Hospital Service. (Virginia med. monthly. 1894/95. p. 594—601.)

Mádan, D. L. y Tomás, V. A., La fiebre amarilla considerada como enfermedad de la infancia en los focos antillanos. (Crón. méd.-quir. de la Habana. 1894. p. 426—436.)

Niles, M. W., Bubonic plague in Canton. (New York med. Journ. 1894. p. 467.)

Ohrtmann, Historischer Rückblick auf die Cholera in Berlin im Jahre 1831. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 49, 50. p. 926—927, 941—942.)

Otero, F., Fiebre amarilla. Criterio sintetico sobre su patogenia. (Anal. d. departam. nacion. de higiene. 1894. No. 42/43. p. 1164—1172.)

Silvestrini, R., Due casi d'erisipela tifosa e un caso di spleno-tifo (ricerche batteriologiche e considerazioni sopra le immunità naturali e acquisite). (Riforma med. 1894. pt. 3. p. 542, 553.)

Studart, G. e Silva, Lima, Mais algumas informações e notas acerca da pestilencia da bicha (febre amarella), que reinou em Pernambuco e na Bahia no seculo 17. (Gaz. med. da Bahia. 1894. p. 1—10.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulnis.)

Levy, E., Experimentelles und Klinisches über die Sepsinvergiftung und ihren Zusammenhang mit Bacterium Proteus (Hauser). (Zur Bakteriologie der Fleischvergiftungen.) (Arch. f. exper Pathol. u. Pharmakol. Bd. XXXIV. 1895. Heft 5/6. p. 342—358.)

Reed, W., A brief contribution to the identification of streptococcus pyogenes with streptococcus erysipelatos. (Boston med. and surg. Journ. 1894. p. 339.)

Willard, Erysipelas; has the streptococcus erysipelatosus an antagonistic and curative effect upon local tuberculosis. (Transact. of the Amer. surg. assoc. 1894. p. 213—215.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberkulose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Bottome, F. A., Tuberculosis; its etiology and prophylaxis. (Med. Record. Vol. II. 1894. No. 23. p. 721—723.)

Fowler, J. K., The influence of heredity in phthisis. (Lancet. Vol. II. 1894. No. 25. p. 1514.)

Diphtherie und Kroup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Casanova, Relation d'un cas d'infection rapide par le pneumocoque de Talamon. (Arch. de méd. navale. 1894. No. 6. p. 454—457.)

v. Esmarch, E., Die Durchführung der bakteriologischen Diagnose bei Diphtherie. (Dtsche med. Wchschr. 1895. No. 1. p. 7—9.)

Galloway, J., On the bacteriological diagnosis of membranous inflammations of the throat. (Lancet. Vol. II. 1894. No. 25. p. 1486—1487.)

Hansemann, D., Ueber „larvierte" Diphtherie. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 52. p. 983—984.)

Heubner, O., Ueber larvierte Diphtherie. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 50. p. 929—930.)

Ritter, Die Verbreitungsweise der Diphtherie. (Ztschr. f. Medizinalbeamte. 1894. No. 24. p. 621—624.)

Wright, J. H., Studies in the pathology of diphtheria. (Boston med. and surg. Journ. 1894. p. 329, 357.)

Pellagra, Beri-beri.

v. Tunzelmann, E. W., A contribution to the study of beri-beri. (Lancet. Vol. II. 1894. No. 25. p. 1467—1472.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Verdauungsorgane.

Berndt, F., Protozoen in einem Leberabsceß. (Dtsche Zeitschr. f. Chir. Bd. XL. 1894. Heft 1/2. p. 163—172.)

Dallemagne, J., Contribution à l'étude des microbes du tube gastro-intestinal des cadavres. (Bullet. de l'acad. r. de méd. de Belgique. 1895. No. 10. p. 749—824.)

Gilbert, A., De la colibacillose. (Semaine méd. 1895. No. 1. p. 1—3.)

Graßberger, Befund massenhafter feiner Spirillen in den Darmentleerungen einer an Cholera nostras erkrankten Person. (Wien. klin. Wchschr. 1894. No. 50. p. 943—945.)

Augen und Ohren.

Cohen, J. J., Ueber Vaccine-Blepharitis. (Wien. klin. Wchschr. 1894. No. 52. p. 982—984.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Kellicott, D. S., Certain entozoa of the dog and sheep. (Transact of the Ohio med. soc. 1894. p. 122—128.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien.

Allgemeines.

Babès, V., Note additionnelle sur la première constatation de la transmission des propriétés immunisantes par le sang des animaux immunisés. (Bullet. de l'acad. de méd. 1895. No. 7. p. 155.)

Bretau, L., Sulla disinfezione del canale intestinale. (Annali d. istit. d'igiene sperim. d. r. univ. di Roma. Vol. IV. 1894. fasc. 4.ep. 427—453.)

Cappella, L., Ricerche sul saprolo. (Bullett. d. r. accad. med. di Roma. 1894. fasc. 7. p. 790—827.)

Delépine, S. and **Ransome, A.**, A report on the disinfection of tubercle-infected houses. (Brit. med. Journ. 1894. No. 1781. p. 349—355.)

Drouineau, G., La désinfection dans les asiles de nuit et abris ruraux. (Rev. d'hygiène 1895. No. 2. p. 136—150.)

Diphtherie.

Berg, H. W., The treatment of diphtheria, including serum-therapy. (Med. Record. 1895. No. 2. p. 33—43.)

Buchholz, F., Die bisherigen Erfahrungen in der Serumtherapie im Stadtkrankenhause zu Riga. (St. Petersb. med. Wchschr. 1895. No. 5. p. 39—42.)

Courmont, J. et Doyon, Des lésions intestinales dans l'intoxication diphtéritique expérimentale. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1895. No. 4. p. 80—82.)

Drasche, Ueber das Heilserum bei der Diphtherie. (Wien. med. Wchschr. 1895. No. 6—8. p. 233—237, 294—297, 344—347.)

Dreyfus, J., La sérumthérapie à Lyon. (Lyon méd. 1895. No. 5. p. 146—149.)

Heckel, Peptonurie nach Serumbehandlung der Diphtheritis. (Münch. med. Wchschr. 1895 No. 8. p. 159—160.)

Kassowitz, M., Wie steht es mit der Serumbehandlung der Diphtherie? (Wien. med. Wchschr. 1895. No. 5—8. p. 185—191, 246—252, 291—294, 336—344.)

Keferstein, Zur Wirkung des Diphtherie-Heilserums. (Allg. med. Central-Ztg. 1895. No. 14. p. 164.)

Kessler, L., Mit und ohne Serumbehandlung geheilte Diphtheriefälle. (Gyogyaszat. 1895 No. 7.) [Ungarisch.]

Lange, Th., Ein mit Behring'schem Heilserum geheilter Fall von Diphtherie mit hochgradiger Larynxstenose. (Dtsche med. Wchschr. 1895. No. 7. p. 115.)

Heslay, R., La sérumthérapie dans la diphtérie. (Rev. internat. de méd. et de chir. prat. 1895. No. 2. p. 21—24.)
Pfeiffer, Zwei Fälle von septischer Diphtherie mit Heilserum behandelt. (Therapeut. Mtshefte. 1895. No. 2. p. 72.)
v. Ranke, H., Weitere Erfahrungen mit dem Diphtherieserum. (Münch. med. Wchschr. 1895. No. 8. p. 157—159.)
Seibert, A., Some noteworthy toxic effects of the antitoxin treatment in diphtheria. (Med. Record. 1895. No. 3. p. 78—79.)
Simon, E., Ueber einen mit Behring'schem Heilserum behandelten Fall von diphtheritischer Larynxstenose. (Münch. med. Wchschr. 1895. No. 9. p. 194—195.)

Andere Infektionskrankheiten.

Foth, Ein Beitrag zur Beurteilung der Malleïnwirkung. (Berl. tierärztl. Wchschr. 1895. No. 8. p. 85—87.)
Frederikse, Sur l'usage de la malléine. (Recueil de méd. vétérin. 1895. No. 3. p. 81—97.)
Haffkine, W. M., Anti-choleraic inoculations in India. (Indian med. Gaz. 1895. No. 1. p. 35—41.)
Hewlett, R. T., Tetanus antitoxin; its preparation and properties. (Brit. med. Journ. 1894. No. 1783. p. 464—465.)
Krause, P., Erfahrungen aus der Praxis über das Koch'sche Tuberkulin. (Dtsche med. Wchschr. 1895. No. 6—8. p. 94—95, 108—110, 129—133.)
Oesterreich. Kundmachung des niederösterreich. Statthalters, betr. die Eröffnung einer Schutz-Impfungsanstalt gegen Wut (Lyssa) in der k. k. Krankenanstalt „Rudolfstiftung“ in Wien. Vom 27. Juli 1894. (Veröffentl. d. kaiserl Gesundheits-A. 1895. No. 7. p. 109.)
Vidal, F. et Besançon, F., Myélites infectieuses expérimentales par streptocoques. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1895. No. 2. p. 104—119.)

Inhalt.

Originalmitteilungen.

Referate.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung etc.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

Erste Abteilung:
Medizinisch-hygienische Bakteriologie und tierische Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XVII. Band. —o— Jena, den 23. April 1895. —o— No. 15.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark. — Jährlich erscheinen zwei Bände.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde“ richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original - Mittheilungen.

Der Nachweis des Tuberkelbacillus im Sputum.

Von
J. Amann
in
Lausanne.

Nach Abschluß meiner 12-jährigen Thätigkeit auf dem Gebiete der Sputumuntersuchung sei es mir gestattet, hier einige Worte über die von mir während dieser Zeit gemachten Erfahrungen auf diesem Gebiete zu schreiben.

Von der Wichtigkeit der Aufgabe überzeugt und der Verantwortlichkeit bewußt, welche diese Untersuchung mit sich bringt, habe ich stets danach gestrebt, die angewandte Methode des Nachweises des Tuberkelbacillus soweit wie möglich zu vervollkommnen und daraus die Fehlerquellen möglichst auszuschließen. Es giebt auch

kaum eine der bis jetzt veröffentlichten Methoden, die ich nicht gründlich auf ihre Zweckmäßigkeit und Zuverlässigkeit geprüft hätte.

Nach und nach habe ich mir eine eigene Arbeitsmethode konstruiert, welche sozusagen die Resultate aus meinen gesamten Erfahrungen und Vergleichsstudien darstellt. Von verschiedenen Seiten eingeladen, diese Methode ausführlich zu beschreiben, will ich hier diesen wiederholt ausgesprochenen Wünschen endlich nachkommen.

Ich will gleich von vornherein bemerken, daß die Rücksicht auf einen eventuellen Zeitgewinn oder -verlust für mich bei der Wahl des befolgten Weges nur in zweiter Linie maßgebend war. Der Endzweck der Untersuchung besteht in der That darin, den Tuberkelbacillus möglichst sicher nachzuweisen und nicht, wie man gewissen Vorschlägen nach schließen könnte, vor allem Zeit zu gewinnen.

Was die Auswahl der zu präparierenden Teile des Sputums betrifft, so bin ich stets meinem von früher her angenommenen Grundsatze treu geblieben, nicht, wie üblich, kleine, mit der Pincette stets mehr oder weniger auf gut Glück herausgezupfte Partikelchen zu präparieren, sondern einen größeren Teil des Sputums, ja, unter Umständen, die ganze Sputummenge zu untersuchen. Die Vorteile dieses Verfahrens sind für jedermann, welcher weiß, wie ungleichmäßig die Bacillen im Sputum verteilt sein können, ohne weiteres klar.

Die Homogenisierung der Masse suche ich auf zweierlei Weise zu erzielen: Zuerst durch das anhaltende Verreiben des Sputums oder ausgesuchter Teile desselben zwischen mattgeschliffenen Glasplatten, und, wo dies nicht zum Ziele führt, durch Verdünnung und Sedimentation.

Die erste Operation bedarf wohl keiner weiteren Erklärung und liefert in vielen Fällen eine genügend homogene Masse in kurzer Zeit. Was die Sedimentation betrifft, so habe ich Folgendes zu bemerken:

Bei dem Sedimentierverfahren sind alle chemischen und physikalischen Mittel streng auszuschließen, welche imstande sind, die Färbbarkeit des T.-B. in irgend einer Weise zu beeinträchtigen. Eine solche nachteilige Wirkung übt nach meiner und Anderer[1]) Erfahrungen der Zusatz von Natron- und Kalilauge; nach den angestellten Vergleichsversuchen vermag ich sogar zu behaupten, daß das bloße Erhitzen über 60° des verdünnten oder unverdünnten Sputums unfehlbar einen Verlust an T.-B. zur Folge hat. Aus diesem Grunde sind die Vorschläge von Biedert[2]) und Mühlhäuser[3]), dem Sputum Natronlauge zuzusetzen, entschieden zu verwerfen. Der von Stroschein[4]) empfohlene Zusatz von Borax und Borsäure scheint mir aus demselben Grunde nicht empfehlenswert, denn bei der nachträglichen Behandlung des Präparates, resp. beim Trocknen und Fixieren, wird durch Verdampfen des Wassers die Boraxborsäurelösung stark kon-

1) Cf. Czaplewski, Die Untersuchung des Auswurfes auf Tuberkelbacillen. p. 11.

2) Berliner klin. Wochenschr. 1886. No. 42. p. 713 und 1891. No. 2. p. 32 und Deutsche med. Ztg. 1891. No. 28. p. 333.

3) Dtsch. med. Wochenschr. 1891. No. 7. p. 282.

4) Mitteil. aus Dr. Brehmer's Heilanstalt. 1889. p. 294.

zentriert und kann die Wirkung dieser konzentrierten Lösung nicht ohne nachteiligen Einfluß auf die Färbbarkeit des T.-B. sein. Außerdem geschieht es oft, daß nach Behandlung mit einer der erwähnten Lösungen die Sputumschicht sich trotz sorgfältigster Fixierung doch teilweise beim Spülen in Wasser vom Präparate ablöst. Aus diesen Gründen verzichte ich lieber auf jeglichen Zusatz einer stark wasserlöslichen Substanz und verfahre wie folgt:

Sedimentierverfahren.

Die zu behandelnde Sputummasse wird in einen starken, 100 ccm haltenden Glascylinder gegossen und mit 2—4 Volumen kalten dest. Wassers verdünnt, so daß der Cylinder höchstens zur Hälfte gefüllt ist; dazu giebt man 1 ccm Chloroform und ein kleines Quantum sauberen Bleischrot mittlerer Größe, verschließt mit Kautschukpfropfen und schüttelt lebhaft und anhaltend einige Minuten lang. Es sind mir bisher keine noch so zähen Sputa vorgekommen, welche dieser rein mechanischen Behandlung widerstanden und nicht eine vollkommene homogene Lösung gegeben hätten.

Das auf diese Weise verdünnte und homogenisierte Sputum wird nun mit 4—6 Vol. dest. Wassers weiter verdünnt und kommt zum Sedimentieren in einen besonderen Apparat, welchen ich als äußerst praktisch, auch zum Sammeln der Urinsedimente, gefunden habe. Dieser Sedimentator besteht in einem U-förmigen Glascylinder (20 cm Höhe, 20 mm Durchm.), welcher am Boden sich allmählich zu einem engen (2 mm Durchm.) nach aufwärts gekrümmten Rohre verjüngt (nach Art der wohlbekannten Geißler'schen Büretten). Die Sputumlösung wird nun noch mit 2 ccm Karbolfuchsinlösung versetzt und durch leichtes Schütteln gleichmäßig verteilt. Der Apparat wird dann mit einem in der Mitte durchbohrten Kautschukpropfen verschlossen und in das Loch des letzteren die Hartgummi- oder Beinkanüle einer sogenannten Birnspritze (No. 2) eingesteckt. Das Sedimentieren erfordert in der Regel 2 Tage, um vollständig zu sein; doch ist es manchmal schon nach 24 Stunden genügend fortgeschritten. Wenn sich der Bodensatz gesammelt hat und die Flüssigkeit darüber klar erscheint, genügt ein leichtes Zusammendrücken des Gummiballons, um das ganze Sediment durch das enge Ausflußrohr des Sedimentators ausfließen zu lassen. Das Sediment wird nun in irgend ein passendes Gefäß: größeres Uhrglas, Glasschale etc. aufgenommen und weiter präpariert.

Die Vorteile dieses in der Praxis durchaus nicht umständlichen Verfahrens liegen auf der Hand. Der Zusatz der Farblösung bezweckt vor allem eine Vorfärbung des Bacillus; außerdem werden auch die anderen diagnostisch interessanten Bestandteile des Sputums (Epithelien etc.) mit Ausnahme der elastischen Fasern gefärbt und dadurch leichter kenntlich gemacht. Die Trennung des Sedimentes von der Flüssigkeit geschieht hier viel genauer und sicherer als durch das bisher gepflogene Dekantieren aus einem Spitzglase, Becher oder Cylinder. Von dem auf diese Weise erhaltenen Sedimente werden nun zweierlei Präparate angefertigt:

1) Ein (kleinerer) Teil wird ohne weiteres unter Deckgläschen präpariert und mit starkem Trockensysteme auf Epithelien, Fasern und dergl. untersucht.

2) Der größere Teil dient zum Nachweise der T.-B. nach der weiter zu beschreibenden Methode.

Anfertigen des Präparates.

Mit der durch Verreibung oder Sedimentation homogen gemachten Sputummasse werden nun mehrere Objektträger auf einer Seite belegt, so daß die Schicht möglichst gleichmäßig und nicht zu dick wird. Diese belegten Objektträger werden nun bei Zimmertemperatur getrocknet (die Anwendung eines Handgebläses befördert das Trocknen sehr). Sobald sie trocken sind, werden sie fixiert.

Die Fixierung besteht bekanntlich darin, daß das Albumin der Masse zum Gerinnen gebracht und dadurch in Wasser unlöslich wird und fest am Glase haftet. Diese Fixierung kann nun auf zweierlei Weise geschehen: entweder durch Hitze (Albumin koaguliert zwischen 70—85° C) oder durch Einwirkung gewisser Reagentien. Lange Zeit hindurch habe ich die Präparate in der Weise fixiert, daß ich sie 5—10 Minuten lang im Trockenschranke bei 70—85° C ließ (eine höhere Temperatur ist nicht notwendig). Seit einigen Jahren bediene ich mich mit bestem Erfolge des von Nikiforow[1]) für Blutpräparate empfohlenen Fixierverfahrens und behandle die Präparate mit einem Gemische von gleichen Teilen absolutem Alkohol und Aether[2]). Da die Sputumpräparate bedeutend leicher zu fixieren sind als Blutpräparate, genügt für erstere eine viel kürzere Einwirkung des Aether-Alkohols. Die Fixation nehme ich in der Weise vor, daß ich das Gemisch mittels eines Spray auf das Präparat zerstäube; nach 2—3 Minuten kann die Fixierung als vollkommen gelungen betrachtet werden. Durch dieses Verfahren wird zugleich die Sputumschicht entfettet, was die nachträgliche Färbung des T.-B. wesentlich erleichtert. Sobald nach dem Fixieren ist das Präparat zum Färben bereit.

Das Präparieren auf Objektträger, welches ich seit 1883 anwandte, ist von Czaplewski[3]) aus verschiedenen Gründen beanstandet worden. Diese Gründe kann ich aber nicht als zutreffend anerkennen. Der Einwand, daß unsere Objektivsysteme nicht ohne Deckgläschen gebraucht werden können, gilt nicht für Oelimmersionssysteme; der Gebrauch eines Deckgläschens ist übrigens bei Objektträgerpräparaten durchaus nicht ausgeschlossen. Die Behandlung der Objektträger finde ich in jeder Beziehung bequemer und sicherer als diejenige des Deckgläschens (dies ist übrigens Gewohnheitssache!). Ich will hier nur an die Unsicherheit der Fixierung der Deckgläschenpräparate durch das übliche „Ziehen durch die Flamme“ und an die Vorsichtsmaßregeln erinnern, die notwendig sind, damit man die belegte Seite des Deckglases nicht mit der unbelegten verwechsele.

---

1) Zeitschr. für wiss. Mikroskopie. Bd. V. 1888. p. 340.

2) Alkohol und Aether müssen zu diesem Zwecke vollkommen wasserfrei sein.

3) l. c. pag. 13.

Der Grund, warum das Präparieren auf Objektträger „einen ganz bedeutenden Verlust an T.-B." haben soll, ist mir — richtiges Präparieren vorausgesetzt — unerklärlich. Die Dicke des Glases kann doch an und für sich unmöglich irgendwelchen Einfluß auf die Färbung der T.-B. haben. Die üble Erfahrung habe ich übrigens nie gemacht [1]).

Färbung auf Tuberkelbacillen.

Es ist über diesen Punkt schon viel geschrieben worden und ist die Zahl der veröffentlichten Färbungsmethoden bereits eine beträchtliche. Wirklich originelle Vorschläge sind indessen seit dem Erscheinen der grundlegenden Arbeiten von Koch und Ehrlich wenige gemacht worden. Die hübsche Methode von Gibbes [2]) (Färben in Fuchsin + Methylenblau gelöst in Anilin + Alkohol und Entfärben in Alkohol) habe ich seiner Zeit gründlich auf ihre Zuverlässigkeit geprüft, muß aber, nach den gemachten Erfahrungen und Vergleichsversuchen, entschieden davon abraten. Die Lösung behält ihre T.-B.-färbenden Eigenschaften nur kurze Zeit und muß öfters erneuert werden, und selbst mit der frisch bereiteten Lösung hat man einen beträchtlichen Verlust an T.-B. zu befürchten.

Die heute viel angewandte Gabett'sche sogen. Vereinfachung der Färbungs- und Entfärbungsprozesse (Entfärbung und Grundfärbung in eine einzige Operation zusammengezogen) hat sich in meinen Händen nicht bewährt und kann ich dieselbe nicht empfehlen. Diese Methode bietet den großen Nachteil, daß man über einen der wichtigsten Punkte der ganzen Behandlung, die Entfärbung, keine genügende Kontrolle hat.

Nach zahlreichen Versuchen bin ich zu der Ansicht gekommen, daß in betreff der Sicherheit und der Bequemlichkeit keine Farblösung das Karbolfuchsin von Neelsen-Johne [3]) übertrifft. Diese Lösung bietet den nicht geringen Vorteil, daß sie sehr lange haltbar ist. Sie gewinnt, nach meiner Erfahrung, noch an Färbekraft, ohne an Haltbarkeit zu verlieren, wenn man den Alkohol ganz fortläßt. Die modifizierte Vorschrift lautet dann: 1 g Fuchsin wird in einer Reibschale fein verrieben und 5 g flüssige (90-proz.) Karbolsäure zugesetzt und gut gemischt, das Ganze wird dann mit 95 ccm heißem destill. Wasser in ein passendes Gefäß gespült und darin einige Tage, unter öfterem Umschütteln, stehen gelassen. Die klare Lösung wird

---

1) Daß unsere Mikroskopsysteme nur für eine gewisse Objektträgerdicke korrigiert sind (Czaplewski l. c. p. 39), ist unrichtig. Die Dicke des Objektträgers hat mit dem Korrektionszustande des Objektives nichts zu thun. Die einzige Rolle, welche dieser Faktor in optischer Hinsicht spielen kann besteht (abgesehen von dem sehr geringen Lichtverluste durch Absorption) darin, daß durch die Anwendung abnorm dicker Objektträger der Beleuchtungskegel, welcher vom Kondensor geliefert wird, möglicherweise etwas verengert wird, wodurch die Ausnutzung der ganzen Apertur des Kondensors und derjenigen des Objektives unter Umständen verhindert werden kann. Dies kommt aber bei Bakterienpräparaten kaum in Betracht.

2) The Lancet May 5. 1883. p. 771. Die Engländer verstehen unter der Bezeichnung „Methylated spirit" einen mittels Methylalkohol denaturierten (Aethyl) Spiritus. Deshalb ist die Uebersetzung „Methylalkohol" für Methylated spirit, welcher man häufig in deutschen und französischen Werken begegnet, irrtümlich.

3) Fortschritte der Medizin. 1885. No. 7. p. 301.

dann von einem event. Bodensatze abgegossen und in einem gelben Glase aufbewahrt.

Ich will hier gleich bemerken, daß die verschiedenen Fuchsinsorten, welche im Handel erhältlich sind (vom Säurefuchsin natürlich ganz abgesehen), sich hinsichtlich ihres Färbevermögens dem T.-B. gegenüber sehr ungleich verhalten und deshalb genau geprüft werden müssen. Ich habe z. B. aus England ein prachtvoll krystallisiertes Fuchsin (reines, essigsaures Rosanilin) erhalten, welches sehr schlecht färbte. Das alte, aus dem Handel heute wohl ganz verschwundene arsenhaltige Fuchsin gab, wie ich mich überzeugen konnte, kräftigere und lebhaftere Färbung als die jetzigen, durchaus arsenfreien Fuchsinsorten. Dieselbe Bemerkung ist übrigens bereits vor einigen Jahren von Griesbach gemacht worden [1]).

Die Färbung des Präparates geschieht in einfacher Weise so, daß einige Tropfen der Farblösung mittels Pipette oder Tropfglas auf einen Objektträger gebracht und über kleiner Flamme bis zur Dampfbildung erwärmt werden. Das Präparat wird nun, mit der belegten Seite nach unten, auf die heiße Farblösung leicht aufgedrückt. Das Ganze verbleibt bis zum Erkalten auf einem Holzblocke oder dergl. Auf diese Weise werden Uhrgläser, Färbschalen und dergl. überflüssig gemacht. Das Einbringen des Präparates in die kalte Farblösung und nachherige Erhitzen giebt nicht eine so schöne Färbung der T.-B., wie die oben beschriebene Methode. Sogleich nach dem vollständigen Erkalten wird das Präparat entfärbt.

Entfärbung.

Dies ist nun eine ziemlich heikle Operation, von deren richtiger Ausführung das Gelingen der ganzen Prozedur abhängt. Es gilt hier, zwischen Charybdis und Scylla glücklich durchzukommen, d. h. die Entfärbung weit genug, aber nicht zu weit zu treiben. Unter den verschiedenen empfohlenen Entfärbungsmitteln sind einige entschieden a priori zu verwerfen, so z. B. die Salpetersäure und der salpetersaure Alkohol, welche schlecht haltbare, leicht verblassende Präparate geben. Was die Schönheit und die Haltbarkeit der Färbung betrifft, hat sich mir die von Neelsen [2]) zuerst empfohlene 25-proz. Schwefelsäure am besten bewährt. Um einige Anhaltspunkte darüber zu gewinnen, wie lange ein Präparat ohne Gefahr eines Verlustes an T.-B. in dieser Säure verbleiben kann, habe ich folgendes lehrreiches Experiment ausgeführt. Einige Tropfen eines vollständig homogenen Sputumsedimentes wurden möglichst gleichmäßig auf einem Objektträger verteilt, das Präparat in der angegebenen Weise fixiert und gefärbt und durch parallele Striche, der Länge nach, in 4 Zonen geteilt. Dasselbe wurde dann mit 25 Proz. H_2SO_4 in der Weise behandelt, daß zuerst die unterste (vierte) Zone eingetaucht wurde; nach 5 Minuten wurde auch die dritte Zone (bis zum dritten Striche) eingetaucht; nach 3 Minuten die zweite Zone; nach 1 Minute endlich wurde auch der letzte, obere Teil immergiert. Nach Verlauf einer

1) Zoolog. Anzeiger. Bd. V. 1882. No. 117. p. 408.
2) Centralbl. f. med. Wiss. 1883. No. 28. p. 500.

weiteren Minute wurde das ganze Präparat herausgenommen und bis zum Verschwinden der sauren Reaktion[1]) mit Wasser gespült, getrocknet und untersucht. In der ersten Zone, welche nur 1 Minute lang in der Säure geblieben war, war die Entfärbung nicht genügend: viele Zellkerne und eine Menge verschiedener Bakterien waren noch mehr oder minder rot gefärbt. Die erste Zone wurde nun behufs vollständiger Entfärbung mit Fluorescein-Malachitgrünlösung nach der später zu beschreibenden Methode behandelt und die mittlere Zahl der T.-B. im qmm bestimmt.

In der zweiten Zone, welche 2 Minuten lang in der Säure geblieben, hatte die Entfärbung den richtigen Grad erreicht: die Zellkerne und Bakterien waren nur noch leicht rosa gefärbt, die T.-B. meistens noch tief rot. Die Bestimmung ihrer Zahl im qmm ergab aber, gegenüber der ersten Zone, einen Verlust von ca. 8 Proz.

Die dritte Zone war, entsprechend der längeren Wirkung der Säure, noch stärker entfärbt; die Zahl der T.-B. zeigte hier eine Abnahme von ca. 12 Proz. Dieser Verlust an T.-B. wuchs in der vierten Zone auf ca. 28 Proz.

Ein zweites Präparat wurde dann in derselben Weise angefertigt und in der Weise mit der Säure behandelt, daß die Wirkung derselben im vierten Teile 25 Minuten, im dritten Teile 20 Minuten, im zweiten Teile 15 Minuten dauerte. Der erste Teil kam gar nicht mit der Säure in Berührung, sondern wurde nur mit dem Fluoresceïn-Methylenblau entfärbt. Die Zählungen der T.-B. in diesen verschiedenen Zonen ergaben Verluste von 90, 80 und 50 Proz. Das Ergebnis des ganzen Experimentes stellt sich also wie folgt:

Entfärbung durch Eintauchen in 25 Proz. H_2SO_4.

Nach	1 Minute	Entfärbung ungenügend.							
„	2 Minuten	Verlust	von	ca.	8	Proz.	der	T.-B.
„	5 „	„	„	„	12	„	„	„
„	10 „	„	„	„	28	„	„	„
„	15 „	„	„	„	50	„	„	„
„	20 „	„	„	„	80	„	„	„
„	25 „	„	„	„	98	„	„	„

In einem früheren Aufsatze[2]) habe ich übrigens bereits gezeigt, daß der Verlust an T.-B. durch die Säurebehandlung unter Umständen noch beträchtlicher sein kann.

Versuche, die ich mit schwächerer Säure (10 und 15 Proz. H_2SO_4) anstellte, ergaben keine zufriedenstellenden Resultate: bei kurzer Einwirkung der Säure ist die Entfärbung keine genügende, längeres Einwirken bringt dagegen stets einen Verlust an T.-B. mit sich.

Nach recht zahlreichen und langwierigen Versuchen, die ich hier nicht aufführen will, kam ich schließlich dazu, als Entfärbungsmittel eine mit Pikrinsäure gesättigte 20-proz. Schwefelsäure anzuwenden. Diese Mischung hat mir, was die Sicherheit der Entfärbung und Reduzieren des Verlustes an T.-B. auf ein Minimum betrifft, die besten

1) Was man durch Aufträufeln eines Tropfens blauer Lackmustinktur auf das Präparat prüft.

2) Diese Zeitschrift. 1891. No. 1.

Ergebnisse geliefert. Dennoch habe ich mich überzeugen können, daß dieser Verlust, auch mit der Pikrinschwefelsäure, durchaus nicht ausgeschlossen ist, so daß ich diese Entfärbungsmethode noch nicht als eine ideale bezeichnen kann.

Die von Kühne[1]) empfohlene und von Czaplewski[2]) in zweckmäßiger Weise durch Zusatz von Methylenblau modifizierte Methode der Verdrängung des Fuchsins durch Fluorescein in alkoholischer Lösung habe ich gründlich geprüft und die Fluorescein-Methylenblaulösung nach Czaplewski viel gebraucht. Die Verdrängungsmethode ist sicher viel schonender als das Entfärben mittels Säure, dennoch vermag ich sie nicht rückhaltlos zu empfehlen. Es ist oft schwierig, dadurch eine vollkommene Entfärbung zu erzielen; es dauert oft lange, bis alle Zellkerne die rote Farbe verloren haben und giebt es leider einige Bakterien, welche durch den Fluorescein-Methylenblaualkohol sehr schwierig zu entfärben sind. Dies gilt vorzüglich für einen gewissen Diplococcus, welcher beinahe in jedem Sputum vorkommt und die rote Farbe sehr hartnäckig zurückhält, während derselbe durch H_2SO_4 übrigens leicht entfärbt wird.

Nach vielen Versuchen bin ich schließlich zu der Ansicht gekommen, daß zur sicheren Erzielung guter und schöner Präparate die Behandlung mit Säure nicht zu umgehen ist und gestaltete sich nach und nach meine Entfärbungsmethode wie folgt:

Das gefärbte Präparat wird zuerst mit 20-proz. Pikrinschwefelsäure begossen, so daß die Wirkung des Reagens nur $^1/_2$ bis längstens 1 Minute dauert. Es wird dann sofort im fließenden Wasser bis zum Verschwinden der Säurereaktion gespült. Die Sputumschicht muß dann gleichmäßig rot erscheinen. Darauf wird das Präparat mit der eigentlichen Entfärbungsflüssigkeit begossen. Letztere wird nach folgender Vorschrift bereitet: 15 g Fluorescein (nicht Fluorescin!) und 15 g spirituslösliches krystallisiertes Methylenblau werden in 500 ccm absolutem Alkohol gelöst und die Lösung filtriert. Nachdem die Entfärbung genügend weit fortgeschritten ist — was man an dem Verschwinden der roten Farbe der Schicht beurteilen kann — wird das Präparat rasch mit reinem absoluten Alkohol gespült, um den Ueberschuß an Fluorescein zu entfernen und nachher in reinem Wasser gewaschen.

Wenn man jetzt untersucht, findet man, daß die lebhaft feuerrot gefärbten T.-B. sich auf dem blaß gelbgrünen Grunde in deutlichster Weise abheben. Eine ausgesprochenere Färbung des Grundes empfiehlt sich dennoch, weil die anderen Bakterien dadurch besser sichtbar werden.

Nachfärbung.

Die Wahl des Farbstoffes, welcher zur Nachfärbung des Grundes angewandt wird, ist nicht gleichgiltig. Dieser Farbstoff soll 1) die T.-B. nicht entfärben, 2) die anderen Bakterien gut färben, 3) dem Grunde eine der roten Farbe der Bacillen komplementäre Färbung

1) Prakt. Anleit. zum mikr. Nachw. der Bakterien im tier. Gewebe. p. 43.
2) Diese Zeitschrift. Bd. VIII. 1890. No. 22. p. 689.

erteilen. Nach meinem Dafürhalten ist es das Malachitgrün, welches diese Bedingungen am besten erfüllt. Es besitzt vor dem Methylenblau den Vorzug, daß es mit der roten Fuchsinfarbe keine Zwischentöne giebt, während Methylenblau etwaigen ungenügend entfärbten Elementen eine oft zweideutige violette Färbung erteilt, welche von der Farbe des T.-B. nicht sehr verschieden ist. Außerdem ist der Farbenkontrast zwischen den roten T.-B. und dem grünen Grunde möglichst groß. Ehrlich[1]) hat dem Malachitgrün vorgeworfen, daß dasselbe die Färbung der T.-B. beeinträchtige: ich finde, daß bei Anwendung einer verdünnten wässerigen Lösung dies nicht zutrifft. Es ist übrigens leicht, dieser Gefahr durch leichtes Ansäuern der Malachitgrünlösung mit Essigsäure (wie Ehrlich es empfielt) vorzubeugen.

Die Anwendung des Malachitgrüns zur Nachfärbung bietet wohl zwei kleine Nachteile: Erstens werden die Bakterien blasser gefärbt, als bei der Färbung mit Methylenblau, zweitens kommt es vor, daß nach lange fortdauernder Beobachtung, infolge Ermüdung der Retina, etwa vorhandene schwarze Partikelchen in der Komplementarfarbe des Grundes, also rot, erscheinen; doch sind diese Nachteile von sehr untergeordneter Bedeutung und werden durch die oben aufgeführten Vorteile reichlich aufgewogen. Die Nachfärbung des Grundes nehme ich also in der Weise vor, daß ich nach erfolgter Entfärbung und Spülung mit Wasser ein kleines Quantum einer verdünnten wässerigen Lösung von (wasserlöslichem) Malachitgrün auf das noch feuchte Präparat gieße und nach etwa einer Minute in Wasser spüle.

Das Präparat kommt nun in schiefer Lage in den Trockenschrank und verbleibt einige Minuten darin bei 60—80°. Solange es noch heiß ist, bringe ich an verschiedene Stellen der Oberfläche einen Tropfen Cedernöl und untersuche nach dem Erkalten mit homogener Immersion. Die Anwendung eines Deckgläschens ist hier überflüssig, da das eingedickte Cedernöl denselben Brechungsindex und sehr annähernd dieselbe Dispersion besitzt wie das Kronglas. In der That wird man kaum irgend welchen Unterschied in der Güte des Bildes mit und ohne Deckgläschen bemerken können.

Es kann auf diese Weise die ganze, 10—15 qcm messende Oberfläche des Präparates nach und nach vollständig untersucht werden. Die von vielen Seiten empfohlene Beleuchtungsmethode nach R. Koch, mit voller Kondensoröffnung, welche das sogenannte Strukturbild zum Verschwinden bringt, kann ich wohl für Schnittpräparate, nicht aber für Sputumpräparate empfehlen. Die beste Definition erhält man vielmehr dadurch, daß man durch Regelung des Kondensorabstandes die Beleuchtung so regelt, daß (nach Entfernung des Okulars) die ganze Oeffnung des Objektives gleichmäßig mit Licht erfüllt erscheint[2]) und darauf die Wirkung der schiefsten Strahlen durch Verengern der Irisblende ausschließt. Diese Beleuchtungsmethode giebt, besonders

1) Charité-Ann. XI. 1886. p. 185.

2) Dies wird allerdings bei Immersionssystemen nur dadurch möglich, daß man einen Tropfen der Immersionsflüssigkeit zwischen Objektträger und obere Kondensorlinse bringt. Doch wird man in den meisten Fällen dies unterlassen und auf die Ausnutzung der äußersten Randzone der Iris verzichten.

bei Anwendung einer künstlichen Lichtquelle, die schärfsten und schönsten Bilder.

Das Montieren der nach dieser Methode erhaltenen sehr schönen Präparate zu Dauerpräparaten bietet keine Schwierigkeit: es genügt, das Immersionsöl durch kurzes Eintauchen in Benzin zu entfernen und die Deckgläschen mittels Xylol-Kanadabalsam aufzukitten. Wo es wünschenswert erscheint, die ganze Oberfläche des Präparates vor Beschädigung zu schützen, empfiehlt sich, dasselbe mit einem dünnen, gleichmäßigen Anstrich von farblosem Damarlack zu versehen, welcher rasch trocknet und sehr hart wird. Was die Dauerhaftigkeit dieser Präparate betrifft, so will ich bemerken, daß ich solche besitze, welche nach acht Jahren so schön gefärbt sind, wie am Tage ihrer Anfertigung.

Lausanne, im März 1895.

Ueber das Vorkommen feiner Spirillen in den Faeces.

[Aus dem Königl. Bakteriologischen Institute in Lissabon.]

Von

Camara Pestana,
Direktor des Institutes,

und

A. Bettencourt,
Assistenten am Institute.

Mit 1 Figur.

Das Vorkommen feiner Spirillen in Dejektionen ist besonders in letzter Zeit wiederholt und von verschiedenen Bakteriologen (1), allermeist in Fällen von asiatischer Cholera, bisweilen aber auch unter anderen Umständen beobachtet worden.

Auch wir hatten Gelegenheit, die Gegenwart feiner Spirillen in Faeces in vier Fällen zu konstatieren, von denen die drei ersten sich auf Individuen bezogen, die von der im Frühling 1894 in Lissabon herrschenden Epidemie befallen worden waren. Die bakteriologische Untersuchung, die wir bei dieser Gelegenheit vornahmen und über die in dieser Zeitschrift[1]) bereits berichtet worden ist, führte uns in der großen Mehrzahl der Fälle zur Isolierung eines Vibrio, den wir als nicht zur Species „Vibrio Koch" gehörig betrachtet haben. Neuerdings hat Pfeiffer[2]) auf Grund seiner neuen Diagnostizierungsmethode, die auf dem Verhalten der betreffenden Vibrionen in Serum von gegen wirkliche Choleravibrionen hochimmunisierten Meerschweinchen beruht, die Richtigkeit unserer Diagnose klar nachgewiesen.

Klinisch zeigte, wie wir z. Z. bereits sagten, die Epidemie einen

---

1) Bd. XVI. 1894. No. 10/11.

2) Die Differentialdiagnose der Vibrionen der Cholera asiatica mit Hilfe der Immunisierung. (Zeitschr. f. Hygiene u. Infektionskrankh. Bd. XIX. Heft 1.)

von einfacher Gastroenteritis bis zu ausgesprochener Cholerine wechselnden Symptomenkomplex, während die Sterblichkeit höchst unbedeutend blieb.

Den ersten der vier Fälle [1]) beobachteten wir bei einem 5-jährigen Mädchen, das mit Erbrechen, kaltem Schweiße, Schwäche und heftiger Diarrhöe erkrankte und nach 3 Tagen wieder hergestellt war. Die Entleerungen waren mäßig, nicht durch Gallenstoffe gefärbt und enthielten zahlreiche Schleimflocken suspendiert. Weder die direkte Beobachtung im mit Phenolfuchsin gefärbten Deckglaspräparate, noch die Kultivierung in geeigneten Nährmedien führten zur Entdeckung irgend eines Vibrios, dagegen zeigten sich neben verschiedenen Bakterien (Kokken, gerade Bacillen) zahlreiche Spirillen.

Im zweiten Falle (ca. 50-jährige Frau) zeigten sich Wadenkrämpfe und reiswasserförmige Stühle. Die direkte Beobachtung gefärbter Präparate und die Kulturen ergaben die Anwesenheit des Lissaboner Vibrios, die Spirillen waren wenig zahlreich. Im dritten Falle (Frau von 60 Jahren), der eine ziemlich intensive Cholerine darstellte, untersuchten wir die Faeces zweimal. Das erste Mal waren sie flüssig, übelriechend, durch Gallenstoffe gefärbt und enthielten den Lissaboner Vibrio neben wenig Spirillen. Das zweite Mal, zwei Tage später, zeigten sie sich reiswasserförmig, ließen weder bei der direkten mikroskopischen Beobachtung noch durch Kultivierung Vibrionen finden, enthielten aber die feinen Spirillen in beträchtlich vermehrter Anzahl.

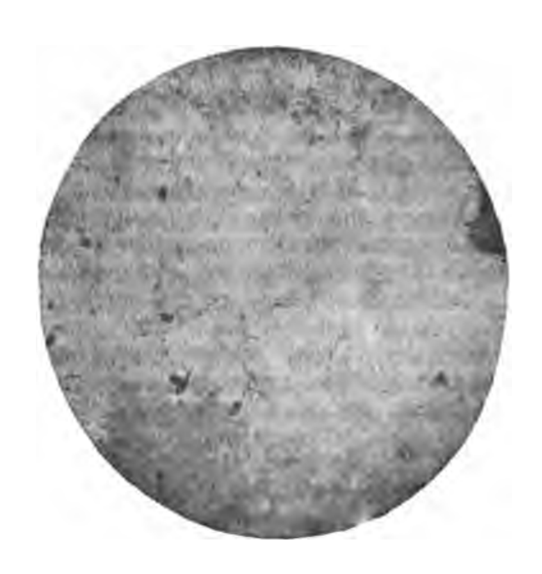
Im vierten Falle, der bereits nach dem vollständigen Erlöschen der Epidemie beobachtet wurde, begegneten wir den Spirillen in den schleimigen Teilen des Darminhalts eines 7-monatlichen Säuglings, der in weniger als 48 Stunden an einer äußerst heftigen Diarrhöe gestorben war. Unseres Erachtens gehört dieses Auftreten zu der Gruppe der von Escherich am Schlusse seiner „Notiz zu dem Vorkommen feiner Spirillen in diarrhöischen Dejektionen" erwähnten Fälle [2]).

Die Spirillen zeigten sich in den verschiedenen Fällen bald vereinzelt, bald zu größeren oder kleineren Gruppen vereinigt. Gewöhnlich aus zwei oder drei, sehr selten aus mehr Windungen bestehend, erschienen sie schwächer gefärbt als die übrigen Bakterien, sicher wohl wegen ihrer großen Feinheit; die beiden Enden waren regelmäßig zugespitzt. Bei einigen waren die Krümmungen ziemlich stark ausgeprägt, bei anderen waren sie nur eben angedeutet. Die Länge, direkt von Ende zu Ende gemessen, variierte zwischen 3,2 und 5,5 μ. Im hängenden Tropfen beobachtet, zeigten sie lebhafte Eigenbewegung; durch die Methode von Gram wurden sie entfärbt. In zwei Fällen (dem zweiten und dritten) gelang es uns, in den Vorkulturen mit Peptonlösung einige Spirillen aufzufinden, wie es auch Rechtsamer (2) gegangen ist. Ihre Anzahl war indessen so gering, daß wir kaum annehmen können, sie hätten sich in diesem

---

1) Zwei davon stammen aus der Klinik des Herrn Dr. Nuno Porto, die beiden anderen aus der des Herrn Dr. Stromp.

2) Diese Zeitschrift. Bd. XV. 1894. p. 408.



Nährmedium vermehrt; sie werden sich wohl nur lebend erhalten haben und das waren sie, wie man bei der Beobachtung im hängenden Tropfen an ihrer Beweglichkeit erkennen konnte. Im übrigen gelang es uns nicht, mit den verschiedenen in dem Laboratorium gebräuchlichen Nährmedien (ausgenommen das Blutserum, das wir nicht probierten) irgend welche Kulturerfolge zu erzielen.

Aehnliche Formen, die, wie es uns scheint, mit den in menschlichen Faeces angetroffenen Spirillen identisch sind, trafen wir einige Male im Darminhalte von Meerschweinchen, die durch intraperitoneale Injektion des Vibrio von Massauah oder des Lissaboner Vibrio getötet worden waren. Die Thatsache ist, wie wir uns zu erinnern glauben, auch von anderer Seite bereits beobachtet worden, wir wissen aber nicht mehr von wem. Uebrigens sahen Escherich (3) und T. Smith (4) annähernd ähnliche Organismen; der erste im Darme einer Katze, der zweite in dem eines Schweines.

Da die Frage der Bedeutung des Vorkommens feiner Spirillen in Faeces augenblicklich Thema der Kontroverse ist, scheinen uns alle Beobachtungen über diesen Gegenstand von Nutzen sein zu können und aus diesem Grunde übergeben wir die unserigen der Oeffentlichkeit.

Lissabon, 11. März 1895.

Litteraturverzeichnis.

1) Van Ermengem, Recherches sur le microbe du choléra asiatique. Paris-Bruxelles 1885.

Netter, Recherches bactériologiques sur les cas de choléra ou de diarrhée cholériforme observés dans la banlieue de Paris. (Extrait des Bulletins et Mémoires de la Société médicale des Hôpitaux de Paris. Séances de 15 et 22 juillet 1892.)

R. Abel, Centralblatt für Bakteriol. und Paras. Bd. XV. 1894. No. 7.

Klein, Centralbl. f. Bakteriol. u. Paras. Bd. XIV. 1893.

Aufrecht, Centralbl. f. Bakt. u. Paras. Bd. XV. 1894. No. 12.

Escherich, Centralbl. f. Bakt. u. Paras. 1894. No. 12.

Lustig und De Giaxa, Centralbl. f. Bakt. u. Paras. Bd. XV. 1894. No. 19/20.

Celli e Santori, Il colera di Roma nel 1893. (Estratto degli Annali dell' Instituto d'Igiene sperimentale della Universitá di Roma. Vol. IV. [Nuova Serie.] Fasc. II. 1894.)

Kowalski, Centralbl. f. Bakt. u. Paras. Bd. XVI. 1894. No. 8/9.

2) Rechtsamer, Centralbl. f. Bakt. u. Paras. Bd. XVI. 1894. No. 21.

3) loc. cit.

4) Theobald Smith, Centralbl. f. Bakt. u. Paras. Bd. XVI. 1894. No. 8/9.

Meine Antwort auf die Brunner'sche Bemerkung[1]).

Von

Dr. med. **Egbert Braatz.**

Zwischen Herrn Brunner und mir hat schon früher litterarischer Streit bestanden. Jetzt glaubte Brunner eine Gelegenheit gefunden zu haben, um wenigstens einen Teil der ihm von mir nachgewiesenen [2]) Fehler etc. jetzt seinerseits mir vorwerfen zu können.

Ich hatte in meinem Artikel „Virchow und die Bakteriologie" u. a. gezeigt, daß selbst in den besten chirurgischen Lehrbüchern immer noch Dinge weiter gelehrt werden, die im Hinblicke auf die Entwickelung der neueren Bakteriologie ganz unhaltbar geworden sind. Als ein Beispiel hatte ich jene allgemein verbreitete Definition von Septikämie gewählt, nach welcher diese Krankheit dadurch entsteht, daß Fäulnispilze und deren Produkte das Blut überschwemmen. Diese Anschauung stammt noch aus der Zeit, als man sich vorstellte, daß bei solchen Krankheiten das Blut selbst in Fäulnis gerät.

Das, was man in neuerer Zeit bei Septikämie in zahlreichen Untersuchungen mit verschwindenden Ausnahmen immer wieder nachweisen konnte, waren nur die pyogenen Staphylokokken und Streptokokken, also Bakterien, die mit der Fäulnis überhaupt nichts zu thun haben.

Wenn ich mich daher dafür aussprach, daß Aerzten und Studenten jene Definition nicht weiter gelehrt werden möchte, so war ich doch wohl in meinem besten Rechte. „Wer hat denn bei Septikämie im Blute jemals etwas von den gewöhnlichen Fäulniserregern gefunden?" fügte ich hinzu. Jetzt kommt Herr Brunner und bringt aus der Litteratur ganze drei Fälle, von denen nur bei einem das Untersuchungsresultat bei Lebzeiten angegeben ist, wo im Blute bei Septikämie der Proteus vulgaris gefunden sei, und will damit nicht nur zeigen, daß ich kein Recht gehabt, jenes über die veralteten Grundanschauungen über Septikämie zu sagen, sondern meinen ganzen Artikel in ein schlechtes Licht stellen. Nun ist dieses Unternehmen Brunner's schon von vornherein ein total verfehltes. Denn die Entscheidung kann ausfallen wie sie will, so bleibt sie doch immer nur auf einen einzigen Punkt beschränkt und würde von jener Anschauung der alten Humoralpathologie, nach welcher gerade das Blut während des Lebens in Fäulnis geraten soll und daß, zumal bei der Septikämie, die „Faulstoffe" das wesentliche sei, nichts retten, und Brunner bekäme in keinem Falle ein Recht, von dem einen Punkte aus gar meinen ganzen Artikel zu diskreditieren. Sonst könnte man mit demselben Rechte sagen, ein ganzes Gebäude tauge nichts, nur weil eine Dachpfanne an ihm nicht gut sei. Aber die Sache liegt hier

---

1) p. 259 dieses Blattes.

2) Ich besitze noch mehrere Sonderabdrücke über jene Themata — es handelte sich um Katgutdesinfektion —; sollte der eine oder andere Leser ein Interesse dafür haben, so stelle ich diese Abdrücke demselben zur Verfügung.

außerdem noch ganz anders. Wenn ich sagte, daß sich die „gewöhnlichen Saprophyten" im Blute nicht vermehren und diese hier niemand gefunden habe, so kann ich offenbar damit nur obligate Saprophyten gemeint haben, d. h. solche, die sich im lebenden Blute nicht vermehren und den lebenden Körper nicht direkt anzugreifen imstande sind. Nun ist aber schon längst bekannt, daß dem Proteus infektiöse Eigenschaften zukommen, sei es, daß bei Proteus, welcher eine ganze Gruppe gewisser Bakterienarten bezeichnet, sich (Bordoni-Uffreduzzi) streng pathogene Arten finden oder (Jaeger u. A.) die Fähigkeit des Proteus, den lebenden Körper direkt anzugreifen, eine wechselnde ist. Es bestand also keinerlei Verpflichtung, in einer kurzen Arbeit, die ein halbes Jahrhundert Geschichte behandelt, auf die Proteusfrage einzugehen. Auch hätte sie ja nach dem Gesagten überhaupt gar nicht dort hingehört.

Ebensowenig gehören daher auch alle die nur zu gut gemeinten Auslassungen Brunner's über „Belehrung", „Gründlichkeit" etc. hierher.

Hätte Brunner seine Glossen nicht drucken lassen, so hätte Einer immerhin noch annehmen können, daß Brunner wenigsten seinen Versuch gemacht hat, die Berechtigung meines Artikels gerecht zu verstehen und zu würdigen. Mit dem subjektiven Tenor seiner „Bemerkung" hat er aber klar gezeigt, daß davon keine Rede gewesen ist. Das ist auch alles, was aus ihr zu lernen war.

Referate.

Netter, La peste et son microbe. (La semaine médicale. 1895. No. 9. 16. Febr.)

Nach einer historischen Uebersicht über die Erscheinungen der Pest seit dem Altertume bis zu Anfang unseres Jahrhunderts geht Verf. etwas genauer ein auf die Epidemieen des 19. Jahrhunders. Durch kleine, übersichtliche Karten werden die Herde und das Fortschreiten der Seuche gezeigt. Genauer beschrieben ist Beginn und Verlauf der Pest von Wetlianka (1878—79). Ebenso wird auch eine indische Epidemie aus dem Anfange dieses Jahrhunderts, die von Francis und Pearson genauer studiert ist, etwas eingehender dargestellt. Bei der Pest in China, ausgehend von Canton, haben Yersin und Kitasato bakteriologische Forschungen angestellt. Als 3. Teil folgen die Resultate dieser Untersuchungen. Nach Verf. beweisen folgende 5 Punkte den kontagiösen Charakter der Pest. 1) Sie muß, um an einem Orte auszubrechen, von einem anderen eingeschleppt sein, sei es durch Kranke oder durch Gegenstände, die mit ihnen in Berührung gekommen sind. Es werden für beides Beispiele angeführt. 2) Die Seuche befällt hauptsächlich solche, welche mit Pestkranken in Berührung kommen. 3) Isolierung

schützt vor Ansteckung. 4) Die Pest ist überimpfbar. Versuche schon 1835 in Aegypten ausgeführt an zum Tode verurteilten Verbrechern, die teils die Kleider Pestkranker erhielten, teils mit dem aus den Bubonen gewonnenen Serum geimpft wurden. Ebenso starben Leute an der Pest, welche Cerutti und Dussap impften, um sie vor der Erkrankung zu schützen. Whyte und Desgenettes experimentierten an sich selbst. Ersterer starb, der andere hatte längere Zeit cirkumskripte Entzündungen an den Inokulationsstellen, blieb aber sonst verschont. Von den Wegen der Uebertragung kommt die Luft kaum in Betracht. Das Wasser scheint sogar die Verbreitung aufzuhalten, wie an verschiedenen Beispielen bewiesen wird. Durch die große Widerstandsfähigkeit des Kontagiums sollen selbst nach Jahren neue Epidemieen entstanden sein, indem bis dahin verschlossene Kleider Pestkranker einen neuen Ausbruch verursachten. Einen großen Wert legt Verf. auf die allgemeinen hygienischen Verhältnisse. Endemisch ist die Pest nur da, wo auch die geringste Fürsorge für Reinlichkeit und Körperpflege fehlt. Bei Besserung der sanitären Verhältnisse sind solche Gegenden pestfrei geworden. Bei den epidemischen Vorstößen, welche sie von ihren Centren aus in Gegenden mit besseren hygienischen Verhältnissen machte, wurden in der Hauptsache auch nur die im Elend lebenden niedersten Volksschichten ergriffen. Die Verbreitung der Seuche hemmend wirken große Hitze oder starke Kälte. Der ersteren wird das Immunsein Nubiens und eines Teiles von Egypten zugeschrieben. 5) Der Mikroorganismus der Pest. Im Jahre 1894 wurde Yersin nach Hongkong geschickt, um die dortige Epidemie zu studieren, und fand einen Mikroorganismus, den er für den Erreger der Krankheit ansieht. Kitasato, der dieselbe Epidemie studierte, kam zu ähnlichen Resultaten wie jener. Yersin, der zunächst die infizierten Drüsen untersuchte, fand kurze, eiförmige, fast kokkenartige Stäbchen, deren leicht färbbare Pole oft durch einen hellbleibenden Zwischenraum getrennt sind. Er konnte dieselben auch im Blute und allen Organen nachweisen. Die mit allen Anilinfarben tingierbaren Organismen werden durch Behandlung nach Gram entfärbt und zeichnen sich durch ihren Polymorphismus aus. Während sie auf den gewöhnlichen festen Nährböden ein ähnliches Aussehen bewahren wie im Körper, bilden sie in Bouillonkulturen streptokokkenartige Ketten (Streptobacille). Auf Gelatine sehen die Kolonieen zunächst weiß und durchsichtig aus, um sich im Centrum bald zu trüben und gelblich zu verfärben. In flüssigen Medien bilden sie staubförmige Niederschläge an Boden und Wänden, während die Nährflüssigkeit klar bleibt. Mäuse, Ratten, Kaninchen und Meerschweinchen sind sehr empfänglich für die Infektion. Zunächst bildet sich an der Injektionsstelle eine lokale Entzündung, fast gleichzeitig schwellen die regionären Lymphdrüsen. Mäuse sterben nach 24—36 Stunden, Ratten nach 2 Tagen, Kaninchen nach 3 und Meerschweinchen nach 3—5 Tagen. Die große Sterblichkeit der Mäuse und Ratten soll in Indien von den Eingeborenen als Warnungszeichen vor der herannahenden Pest betrachtet werden. Yersin fand die Pesterreger auch in den Eingeweiden von Fliegen und im Boden.

Letztere waren aber nur wenig virulent. Im Wasser wurden sie nicht gefunden. Durch Kultur auf künstlichen Nährböden wird die Virulenz abgeschwächt. Vielleicht gelingt es, durch Benutzung abgeschwächter Kulturen Immunität zu erzielen. Den Schluß der Arbeit bilden Vorschläge zur Beschränkung auf lokale Herde und Verhütung von Epidemieen. Trapp (Greifswald).

Ruete, Zur weiteren Kenntnis des von Ruete und Enoch als Bacillus Finkler-Prior beschriebenen Vibrio. (Dtsch. med. Wochenschr. 1895. No. 9.)

Kurze Mitteilung, derzufolge der Mikroorganismus, welcher von dem Verf. aus dem Darminhalte einer zur Zeit des Auftretens einzelner Cholerafälle in Hamburg dort unter profusen Durchfällen gestorbenen Puerpera isoliert und seines mikroskopischen sowie biologischen Verhaltens wegen mit dem Prior-Finkler'schen Vibrio identifiziert wurde, die Pfeiffer'sche Reaktion giebt. Untersuchungen, deren Zweck es ist, festzustellen, ob die gleiche Erscheinung auch an anderen Kulturen des Prior-Finkler wahrzunehmen ist, werden in Aussicht gestellt. Kübler (Berlin).

Rio, A. del, Ueber einige Arten von Wasserbakterien, die auf der Gelatineplatte typhusähnliches Wachstum zeigen. (Archiv für Hygiene. Bd. XXII. 1895. p. 91.)

Verf. züchtete aus dem Spree- resp. Havelwasser drei verschiedene Bakterienarten, deren Kolonieen in ihrem Aussehen leicht eine Verwechselung mit dem Bact. coli resp. dem Typhusbacillus herbeiführen konnten.

Erstens wurde ein kurzer, plumper, meist in Verbänden zu zweien vorkommender Bacillus ohne Eigenbewegung, welcher auf den gewöhnlichen Nährböden bei Zimmertemperatur gut gedeiht, bei 37° C etwas schwächer wächst, gefunden.

Der zweite ist ein schlanker, lebhaft eigenbeweglicher Bacillus, welcher die Brüttemperatur völlig verschmäht, und bei Zimmertemperatur gedeiht.

Drittens wurde ein mittelgroßer, einzeln oder in kleinen Ketten anzutreffender Micrococcus gezüchtet, welcher bei Zimmertemperatur gut, bei Brüttemperatur weniger gut wächst.

Die Differenzierung dieser Organismen von dem Typhusbacillus sowohl wie von dem Bact. coli ist mit Hilfe der Gelatineplattenkultur nicht sicher ausführbar; sehr leicht ist sie jedoch dadurch zu erreichen, daß man das Material von den Gelatineplattenkolonieen auf Gärungskölbchen mit Traubenzuckerbouillon überträgt. Werden die geimpften Kölbchen bei Zimmertemperatur gehalten, so tritt (im Gegensatze zu Bact. coli und Typhusbacillus) nur in dem mit dem freien atmosphärischen Sauerstoffe in Berührung stehenden Teile des Nährbodens Entwickelung ein; werden die Kölbchen bei Brüttemperatur gehalten, so findet (wiederum im Gegensatze zu Bact. coli und Typhusbacillus) überhaupt kein Wachstum statt.

W. Kempner (Frankfurt a. M.).

Reynès, H., La fièvre typhoide à Marseille. Étude d'hygiène Marseillaise. Paris (Steinheil) 1894.

Verf. bespricht in den ersten Kapiteln seiner Studie die Rolle des Wassers bei der Verbreitung des Unterleibstyphus und hält das Wasser in der überwiegenden Mehrzahl aller Epidemieen für das alleinige Verbreitungsmittel, wenn er auch zugiebt, daß Typhus auch durch Luft, Kleidungsstücke, direkte Uebertragung von Person zu Person verbreitet werden könne. Verf. geht dann auf die Schwierigkeit der bakteriologischen Diagnose des Typhusbacillus näher ein, weil eine Unterscheidung desselben von typhusähnlichen Bakterien, namentlich dem Bacterium coli commune, nicht leicht sei, neigt aber zu denjenigen Forschern, welche eine Differenzierung des Typhusbacillus von ähnlichen Arten für möglich halten. Als gutes Unterscheidungsmittel könne die Einwirkung auf Milchzucker und die Indolbildung herangezogen werden. In den folgenden Kapiteln wird die Verbreitung des Typhus in Marseille seit dem Jahre 1873 eingehend geschildert. Hier herrscht derselbe endemisch, hat in den Jahren 1873—1887 eine ständige Zunahme erfahren, jedoch seit dieser Zeit erheblich abgenommen. Am meisten war die Altersklasse von 18—30 Jahren befallen, außerdem vielfach neu zur Stadt Zugezogene nach mehrmonatlichem Aufenthalte. Als Ursache wird fast ausschließlich das Trinkwasser beschuldigt. Das Wasser der Durance, welches seit dem Jahre 1849 durch einen Kanal der Stadt zugeführt wird, hat nach Ansicht des Verf.'s wenig zu Erkrankungen Anlaß gegeben, vielmehr waren es die öffentlichen und privaten Brunnen, welche Verunreinigungen durch Abwässer oder Fäkalstoffe ausgesetzt sind und im Sommer vielfach benutzt werden, wo das Kanalwasser der Durance sehr warm ist und sich zum Trinken wenig eignet. Die Abnahme der Typhuserkrankungen seit dem Jahre 1887 wird der Ueberwachung der Abfuhr und ähnlichen hygienischen Verbesserungen zugeschrieben. Lösener (Berlin).

Hernandez, T., Infección tetánica producida por la nigua (pulex penetrans). (Crónica médico-quirúrgica de la Habana. 1894. No. 15.)

Verf. teilt einen von ihm beobachteten Fall mit, wo er bei einem 19-jährigen Bauerburschen keine andere Eintrittsstelle für den Nicolaier'schen Bacillus fand, als eine Sandflohblase in der rechten Fußsohle. Nach Herausnahme derselben und Reinigung der Wunde heilte der Kranke in 20 Tagen. Eine bakteriologische Untersuchung anzustellen, war Verf. nicht in der Lage. Sentiñon (Barcelona).

Quadu, D., Sulla presenza del veleno tetanico nel sangue. (La Rif. med. 1894. No. 241.)

Meerschweinchen wurden mit Tetanus infiziert und in verschiedenen Zeiträumen das Blut aus den Halsgefäßen aufgefangen. Das nach 3—12 Stunden abgeschiedene Serum (ca. 20 ccm) wurde anderen Meerschweinchen teils subkutan, teils in die Jugularis und in einer dritten Versuchsreihe gleichzeitig auf beide Arten injiziert.

Bei subkutaner Infektion fand sich im Blute der tetanischen

Tiere dann, wenn nur die zur Erzeugung von Tetanus unbedingt notwendige Menge des Filtrates von Tetanusbouillonkulturen angewendet wurde, keine Spur von Tetanusgift.

Wurden hingegen die sechsfachen Mengen von Tetanusgift in die Jugularis eingeführt, so konnte mit dem aus dem Blute auf diese Weise tetanisierter Tiere gewonnenen Serums stets und prompt bei subkutaner Applikation derselben auf andere Meerschweinchen Tetanus erzeugt werden, wobei es gleichgiltig ist, zu welchem Zeitpunkte des tetanischen Prozesses das Serum gewonnen wird. Es scheint dies darauf hinzudeuten, daß das Tetanusgift lange Zeit unverändert im Blute cirkulieren kann, ohne ausgeschieden oder verändert zu werden.

Mit dieser Annahme steht auch die Thatsache in Einklang, daß zur Hervorrufung derselben tetanischen Symptome bei der endovenösen Einverleibung die sechsfache Menge des Giftes von derjenigen angewendet werden muß, welche bei subkutaner Applikation sicher einen tödlichen Tetanus hervorruft.

In nicht geringerer Uebereinstimmung damit steht auch das Ergebnis der dritten Untersuchungsreihe, welches dargethan hat, daß, wenn man ein Tier zuerst mit einer subletalen Dosis Tetanusgift hypodermatisch infiziert und sodann demselben eine ebenfalls geringere als tödliche Dosis Gift in den Kreislauf einführt, die auf die subkutane Impfung auftretenden lokalen tetanischen Symptome keine Steigerung erfahren.

Aus allen diesen Ergebnissen schließt der Verf., daß die bis jetzt über das Tetanusgift gewonnenen Erfahrungen uns über die Art der Wirkung auf den Organismus nicht aufklären und daß darüber insbesondere aber über dessen chemische Konstitution weitere genauere Untersuchungen angestellt werden müssen. Kamen (Czernowitz).

Dessy, E., Contributo all' etiologia delle endocarditi. (Lo Sperimentale. 1894. Fasc. IV.)

Verf. untersuchte 22 Fälle von Endocarditis sowohl bakteriologisch als histologisch, von denen 20 einen positiven bakteriologischen Befund ergaben, und zwar fand sich 8mal der Diplococcus lanceolatus capsulatus (3 Varietäten), 7mal Streptococcus pyogenes, 1mal Staphylococcus pyogenes aureus, 1mal Dipl. lanceolatus zusammen mit Staph. pyog. albus, und 3mal Strept. pyog. zusammen mit Staph. pyog. aureus. In den verschiedenen untersuchten Fällen von Endocarditis waren diese Bakterienarten folgendermaßen vorhanden:

Primäre Endocarditis (2 Fälle)		1 Strept. pyog. und Staph. pyog. aureus 1 Dipl. lanceol. caps. I
Sekundäre Endocarditis	nach Puerperalinfektion (2 Fälle)	Strept. pyogenes
	nach Pneumonie (4 Fälle)	3 Dipl. lanc. caps. II 1 Dipl. lanc. caps. III
	nach septico-pyäm. Infektion (5 Fälle)	3 Strept. pyogenes 1 Staph. pyog. aureus 1 Strept. pyog. und Staph. pyog. aureus

Endocarditis mit Pericarditis (2 Fälle) . . .	1 Strept. pyogenes 1 Strept. pyog. und Staph. pyog. aureus
Endocarditis mit Meningitis (1 Fall) . . .	Dipl. lanceolatus I
Endocarditis mit Peritonitis u. Pleuritis (2 Fälle)	1 Dipl. lanceolatus II 1 Dipl. lanceol. I und Staph. pyog. albus
Endocarditis mit Meningitis u. Periton. (2 Fälle)	Dipl. lanceolatus I
Ohne Krankengeschichte (1 Fall)	Strept. pyogenes

Die sekundäre, durch puerperale Infektion hervorgebrachte Endocarditis war also immer durch Streptokokken verursacht, welche auch die Hauptkrankheit verursacht hatten. Bei der im Verlaufe der Pneumonie entstandenen Meningitis wurde dieselbe Varietät des Dipl. lanceolatus gefunden wie im Lungenexsudate. Der bei der primären Endocarditis gefundene Dipl. lanceolatus zeigte eine sehr bedeutende Virulenz, trotzdem sich der Krankheitsverlauf über 2 Monate hinzog. In 14 Fällen war der Sitz des Krankheitsprozesses die Mitralklappe, in den 6 anderen waren die Semilunarklappen der Aorta ergriffen; hierbei wurde der Dipl. lanceolatus 4mal gefunden, wonach derselbe eine gewisse Vorliebe für das Endocard der Aortenklappen zu besitzen scheint. Doch fand sich der Dipl. lanceolatus auch an anderen Teilen des Endocardiums, wie folgende Uebersicht zeigt:

Diplococcus lanceolatus	Aorta 4mal Aorta und Mitralis 1mal Mitralis und Tricuspidalis 1mal Mitralis 2mal
Streptococcus pyogenes	Aorta 1mal Mitralis 3mal Mitralis und Aorta 1mal Mitralis und linkes Herzohr 1mal Mitralis, Aorta und linkes Herzohr 1mal

Staph. pyog. aureus: Mitralis 1mal
Strept. und Staph. aureus: Mitralis 3mal
Dipl. und Staph. albus: Aorta 1mal.

In 14 Fällen war die Endocarditis verrucös, in 6 vorwiegend ulcerös; hierbei zeigte sich, daß derselbe Mikroorganismus ohne Unterschied die eine oder die andere Form hervorbringen kann. Nach der Ansicht des Verf.'s beruht diese Einteilung der Endocarditis weder auf ätiologischen noch auf histologischen Gründen, sondern nur auf dem oberflächlichen Aussehen der Läsion des Endocardiums.

Dieudonné (Berlin).

Garrè, Ueber einen geschlossenen osteomyelitischen Herd als Ursache von recidivierendem Gelenkhydrops. (Beiträge zur klinischen Chirurgie. 1894. p. 797.)

Ein 16-jähr. Mann erkrankte unter Anschwellung der Knöchelgegend des rechten Fußes, $^1/_4$ Jahr lang mußte er das Bett hüten.

Die Verdickung des Knöchels blieb, nahm im Laufe der Jahre noch zu. P. konnte gehen, sobald er aber irgendwie eine stärkere Anstrengung seinen Füßen zumutete, bekam er wieder Schmerzen und gleichzeitig schwoll das ganze Fußgelenk stark an. Solche Verschlimmerungen wiederholten sich 5 Jahre lang fast jeden Monat. Bei einem solchen Anfalle in der Klinik wurde die akute Schwellung als Flüssigkeitserguß in das Fußgelenk erkannt. Die Operation legte in dem stark verdickten Malleolus internus eine etwa haselnußgroße Höhle mit speckigen, in der Mitte eiterig eingeschmolzenen Granulationen und einen ganz kleinen Sequester frei. Die Höhle wurde ausgekratzt und in Zukunft blieben die Anfälle von Gelenkhydrops fort. Von dem Sequester und den Granulationen entwickelten sich Kolonieen von Staphylococcus aureus; der Organismus erwies sich als für Kaninchen virulent.

Eine akut auftretende Osteomyelitis in der Epiphyse hatte somit fernerhin einen subkutanen oder sogar chronischen Verlauf genommen und akute, anfallsweise auftretende Entzündungen des nahe liegenden rechten Fußgelenkes hervorgerufen. Dieser Zusammenhang ist zweifellos, da nach Entfernung des Herdes die Gelenkentzündungen ausblieben.

Es läßt sich dieser Fall, in welchem die Staphylokokken fünf Jahre lang im Körper latent und virulent blieben, den von Schnitzler und Kurt Müller in dieser Zeitschrift kürzlich beschriebenen ähnlichen anreihen. Abel (Greifswald).

Maleschini, E., Contributo allo studio etiologico delle meningitide. (Lo Sperimentale. 1894. Fasc. IV.)

Verf. untersuchte 13 Fälle von Meningitis bakteriologisch, darunter 8 primäre und 5 mit anderen Krankheiten (2mal Pneumonie, je 1mal Peritonitis, Endocarditis und Otitis) komplizierte Fälle. Hierbei wurde stets der Diplococcus lanceolatus in 2 Varietäten[1]) gefunden, nur bei der mit Otitis komplizierten Meningitis fand sich Streptococcus pyogenes und Proteus vulgaris. Bei den durch den Diplococcus lanceolatus hervorgerufenen primären Meningitiden fand sich diese Bakterienart auch stets im Blute und sämtlichen Organen. Bei den mit Pneumonie komplizierten Fällen wurde dieselbe Varietät des Diplococcus lanceolatus in dem Lungenexsudate gefunden. Interessant ist die Beobachtung bei einer an Meningitis gestorbenen Gravida im 5. Monate, welche im Blute und in sämtlichen Organen zahlreiche Diplokokken zeigte; trotzdem konnten beim Fötus dieselben nicht gefunden werden.

Dieudonné (Berlin).

Scherer, Ein Beitrag zur Aetiologie der Leptomeningitis purulenta bei Säuglingen. (Jahrb. f. Kinderheilkd. N. F. Bd. XXXIX. 1894. Heft 1.)

---

1) Bezüglich der Bestimmung der Varietäten verweist Verf. auf die Arbeit von Banti: Sopra alcune localizzazioni extrapolmonari del dipl. lanceol. capsul. (Archivio d'Anat. normale e patologica. Vol. V. 1890).

Der Verf. berichtet über drei an der k. k. böhm. Universitätsklinik zu Prag beobachtete Fälle von eiteriger Entzündung der Hirnhäute, bei welchen die mikroskopische und bakteriologische Untersuchung übereinstimmend ergab, daß das ätiologische Moment durchweg das gleichartige war, nämlich daß die Erkrankung durch das Bacterium coli commune hervorgerufen wurde und daß es sich zugleich um eine Infektion durch diesen Mikroorganismus handelte. Das epidemieartige Auftreten in der Anstalt erklärt S. damit, daß das Badewasser, welches begreiflicherweise sehr häufig Faeces der badenden Kinder enthält, in den Mund sowie in den äußeren Gehörgang des Kindes gelangt und auf diese Weise auch leicht in das innere Ohr eingedrungen sei.

Hiermit stimmt auch das Ergebnis der Untersuchung des der Paukenhöhle entnommenen eiterigen Inhalts in den drei Fällen Scherer's auf Mikroben überein; es fand sich in demselben ausschließlich das Bacterium coli commune und zwar in großer Menge vor. Maaß (Freiburg i. B.).

Jacobi u. Goldmann, Tendovaginitis suppurativa gonorrhoica, ein Beitrag zu der Lehre von den gonorrhoischen Metastasen. (Beiträge zur klinischen Chirurgie. 1894. Heft 20.)

Ein 37-jähriger Arbeiter, der seit sechs Wochen an einer Gonorrhöe erkrankt war, bekam eine Anschwellung des linken Sprunggelenks, die vom Malleolus int. bis zur Tuberos. ossis navicul. reichte. Bei der Operation fanden sich in der Sehnenscheide des M. tibialis posticus etwa 50 g dickflüssigen Eiters, der Gonokokken in polynukleären Leukocyten gelagert enthielt. Das Kulturverfahren fiel wegen der Wahl des Nährbodens negativ aus. In dem excidierten Stücke der Sehnenscheide ließen sich ebenfalls Gonokokken, allerdings spärlich, in Eiterkörperchen und Fibroblasten nach der Finger'schen Methode nachweisen.

Die klinische, anatomische und bakteriologische Untersuchung dieses Falles ergab übereinstimmend eine reine metastatische, gonorrhoische Sehnenscheideneiterung, die ebenso wie die gonorrhoischen Gelenkeiterungen eine besondere Form der eiterigen Entzündung darstellt, insofern sie schwere Zerstörungen des Gewebes nicht im Gefolge hat. W. Kempner (Frankfurt a. M.).

Reinbach, Zur Aetiologie der Lungengangrän. [Aus dem patholog.-anatomischen Institute zu Freiburg i./B.] (Centralbl. f. allgem. Pathologie u. patholog. Anatomie. Bd. V. 1894. p. 649.)

Die Untersuchungen beziehen sich auf die Lunge eines einjährigen Kindes, welches 10 Tage nach Ablauf eines roseolaähnlichen Exanthems plötzlich unter Atembeschwerden starb. Die Sektion zeigte, daß beide Unterlappen in ihren unteren Hälften stark zurückgesunken und in eine braunrote, chokoladenähnliche, teils breiartige, teils mehr fetzige Masse verwandelt waren. In den Oberlappen wie in dem rechten Mittellappen der Lungen war diese Erscheinung nur teilweise und nicht so ausgeprägt vorhanden. Tuberkulöse Verände-

rungen fehlten vollständig. Nach der Gram'schen Methode aus dem Unterlappen angefertigte Schnittpräparate zeigten, daß einzelne Gebiete mit wenigen Bakterien abwechseln mit solchen, die reichliche Bakterienansiedelung zeigen. Die Spaltpilze saßen an der Innenwand der größeren und kleineren Bronchien sowie in den Bronchiolen in stellenweise enormer Zahl. Sie durchsetzten manchmal nur die Mucosa, drangen aber häufig auch in die Submucosa und sogar in die Muscularis ein und kamen so hier und da auch innerhalb des Lumens der Bronchialverzweigungen in eine sich nach Gram nicht färbende Zelltrümmermasse zu liegen. Hauptsächlich saßen die Bakterien in den Alveolen. Die Blutgefäße waren von der Bakterieninvasion vollständig frei geblieben. Die Bakterien sind Stäbchen, welche zumeist gerade gestreckt, selten leicht gekrümmt, 0,9—1,1 μ dick und 2,7—10,8 μ, durchschnittlich etwa 5 μ lang sind. Die Enden der Bacillen sind weder spitz noch aufgetrieben. Sie lagen entweder unregelmäßig oder auch in Reihenform, zu 2 oder auch 3—4 Stäbchen an einander gereiht. Ihr Leib färbt sich meist gleichmäßig, manchmal aber sind stark gefärbte Segmente vorhanden, die durch schwach oder nicht gefärbte Teile getrennt werden. Andere Bakterienarten waren nicht aufzufinden. In den aus den Oberlappen herrührenden Präparaten zeigten einzelne Bakterien nur leichte Auftreibung an den Enden. Aus äußeren Gründen konnten Kulturen der Bacillen, deren Aussehen und Verhalten den Milzbrandbacillen entspricht, leider nicht gemacht werden. Gerlach (Wiesbaden).

Pes und Gradenigo, Beitrag zur Lehre der akuten Mittelohrentzündungen infolge des Bacillus pyocyaneus. (Zeitschr. f. Ohrenheilkunde. Bd. XXVI. Heft 2—3. 1894.)

Die bisher in der Litteratur bekannt gewordenen Fälle von akuter Mittelohrentzündung durch den Bacillus pyocyaneus sind noch sehr gering; es sind deshalb die Mitteilungen der Verff. nicht ohne Interesse, die über eine Reihe von eigenen klinischen Erfahrungen und pathologisch-anatomischen Untersuchungen berichten, aus denen einige nicht unwichtige Thatsachen hervorgehen. Die eiterigen Mittelohrkatarrhe stellten sich in den von den Verff. beschriebenen Fällen im Anschluße an Influenza ein und gingen mit heftigen Schmerzen, Schwerhörigkeit und mehr oder weniger Sekretion einher. Die mikroskopische und bakteriologische Untersuchung ergab neben zahlreichen Staphylo- und Diplokokken, zahlreichen Eiterkörperchen und abgestoßenen Epithelien das Vorhandensein des Bacillus pyocyaneus.

Indem wir bezüglich der zahlreichen Einzelheiten aus den mikroskopisch-bakteriologischen Untersuchungsergebnissen der Verff. auf das Original verweisen müssen, sei als besonders bemerkenswert hervorgehoben, daß die Verff. auf Grund ihrer Beobachtungen zu dem Schlusse kommen, daß der Bacillus pyocyaneus allgemeine Infektion im Organismus hervorzurufen vermag. Unter den lokalen Infektionen, welche der erwähnte Mikroorganismus zu erzeugen pflegt, sind die akuten Mittelohrentzündungen bemerkenswert. Endlich kann der Bacillus pyocyaneus spontan lokale krankhafte Prozesse erzeugen. Maaß (Freiburg i. B.).

Preßmann, L. A., Matériaux de bactériologie clinique de l'appareil urinaire. [Thèse.] St. Petersbourg. 1894.

Unter den 14 Fällen, die zur Untersuchung kamen, handelte es sich in 6 Fällen um Cystitis, in 3 Fällen um Nephritis, in einem Falle um Wanderniere, in einem weiteren um Pyelonephritis und in 3 Fällen um Bakteriurie. Jeder Fall wurde 2—3mal unter Anwendung aller gebräuchlichen bakteriologischen Kautelen untersucht.

Der Verf. fand mittels Kulturen 2mal das Bacterium coli in reinem Zustande; in 4 Fällen den Bacillus lactis aërogenes, unter denen er einmal mit dem Staphylococcus aureus vergesellschaftet war; einmal fand sich der Staphylococcus rein vor, ferner ein zur Zeit noch nicht beschriebener Bacillus, eine Art Streptococcus, welche sich dem Streptococcus coli gracilis Escherich nähert; weiterhin fand der Verf. den Diplococcus liquefaciens ähnlich dem von Petit und Wassermann; schließlich in einem Falle von tuberkulöser Nephritis den Koch-schen Bacillus in reiner Kultur.

Bei den parasitären Erkrankungen der Urinwege findet sich das infektiöse Agens am häufigsten in reiner Kultur vor; die Krankheit wird am häufigsten durch das Bacterium coli veranlaßt. Dieses gelangt in die Blase hauptsächlich durch die Wandungen der Eingeweide und der Blase oder auch durch die Blutbahnen; beim Weibe noch durch die Urethra.

Das Bacterium lactis aërogenes ist eine besondere Art und nicht eine Abart des Bacterium coli; seine frischen Kulturen gleichen besonders denen der Friedländer'schen Bacillen.

M. Wagner (Cassel).

Ferrier, Cils vibratiles et mouvements du microbe de la pneumo-entérite infectieuse du porc ou Hog-Choléra. (Lyon Médical. 1894. No. 40.)

Ferrier fand bei Präparaten einer Kultur von Hog-Cholera-Mikroben bei Färbung nach der Loeffler'schen Methode sehr deutliche Wimpern, und zwar von sehr auffallender Länge, 35—50 μ, einzelne 55 μ, während die Körperlänge des Mikroorganismus 1 μ beträgt; die Zahl der Wimpern schwankte zwischen 4 und 7 bei den einzelnen Mikroben, die durch diese Cilien das Aussehen von Spinnen hatten. Ein Präparat von einem Stückchen einer Kultur in sterilem Wasser zeigt die sehr große Beweglichkeit dieser Wimpern.

Da die Kultur, bei deren Mikroben Ferrier zuerst die Wimpern entdeckte, eine bereits 5 Monate alte war, so impfte er ein Meerschweinchen und ein Kaninchen; letzteres ging erst nach 29 Tagen ein, während das Meerschweinchen bereits nach 3 Tagen starb; von dem Blute desselben wurde in Bouillon geimpft und damit ein neues Meerschweinchen durch subkutane Injektion inokuliert, von welchem ein Kaninchen — und von diesem wieder eine Taube — auf dieselbe Weise geimpft wurde.

Die morphologischen Charaktere unterschieden sich von einer Zwischenstation zur nächsten nicht wesentlich, aber nach der vierten waren Differenzen deutlich zu konstatieren. Die Mikroben hatten

sich mehr der Bacillenform genähert und in demselben Verhältnisse hatte sich Zahl und Länge der Wimpern vermindert.

Ferrier faßt seine Befunde in folgende 3 Thesen zusammen:

1) Trotz allen Suchens habe er nirgends eine Erwähnung der Cilien der Mikroben der Hog-Cholera gefunden;
2) die Cilien der Mikroben sind von einer beträchtlichen Länge und außerordentlichen Beweglichkeit;
3) die Bewegungsorgane der Mikroben der Hog-Cholera scheinen ebenso wie deren Körper einen gewissen Grad von Polymorphismus zu zeigen. Die Dimensionen der Cilien stehen im umgekehrten Verhältnisse zu derjenigen des Körpers; sie nehmen an Zahl und Länge ab in demselben Verhältnisse, als die Mikroben wachsen, pathogener werden und sich von ihrem saprophytischen Dasein entfernen. Lasch (Breslau).

Pincus, F., Anatomischer Befund von zwei sympathisierenden Augen, darunter eines mit Cysticercus intraocularis. (Graefe's Archiv f. Ophthalmologie. Bd. XL. Heft 4—5.)

Bei der Untersuchung von Augen, die einen Cysticercus beherbergen, finden sich alle Teile des Augeninnern im Zustande heftigster Entzündung und Destruktion als Folge der Einwirkung des Entozoon und seiner Stoffwechselprodukte, deren Intensität sich sogar je nach dem Falle bis zur Erzeugung eiteriger Exsudation steigern kann. Trotzdem tritt nach der Cysticercuserkrankung keine sympathische Ophthalmie auf, während dieselbe doch nach perforierenden Verletzungen nicht selten ist. Dieser wichtige Unterschied kann nur in der Verschiedenheit der Krankheitsursache gesucht werden und zwar in dem Fehlen der Mikroorganismen. Würde ein mit Cysticercus behaftetes Auge mit einer Infektion mit Mikroben befallen, so würde sich daran auch eine sympathische Ophthalmie anschließen können.

Ueber einen derartigen Fall, der in der Jenenser Augenklinik zur Beobachtung gelangte, berichtet der Verf. in seiner Arbeit. Es konnte mit Sicherheit nachgewiesen werden, daß von einem an Cysticercus erkrankten Auge sympathische Ophthalmie ausgegangen ist, jedoch erst, nachdem eine ektogene Infektion stattgefunden hatte. Die Infektion war von einer früheren Operationsnarbe aus erfolgt, von der aus die Mikroorganismen kontinuierlich ins Bulbusinnere, in die Nervenscheide und in episklerale Gewebe sich verfolgen ließen. Als die Bahn, auf welcher sich die Bakterien im Augeninnern fortbewegt haben, nimmt Verf. die Sehnerven an.

Maaß (Freiburg i. B.).

Noack, Cysticercus inermis in einer Lymphdrüse beim Rinde. (Deutsche tierärztl. Wochenschrift. 1895. No. 8. p. 64.)

Auf dem Schlachthofe in Dresden fand sich in der Bugdrüse eines Rindes, welches wegen ausgebreiteter Tuberkulose beschlagnahmt worden war, eine kleinerbsengroße Finne (Cyst. inermis). Außerdem fand sich noch im rechten äußeren Kaumuskel eine Finne

und beim Zerlegen des Fleisches in 3—4 kg schwere Stücke stieß man noch auf 5 Exemplare in der Bauch und Brustmuskulatur.

Deupser (Deutsch-Lissa).

Mejer, Finnen in der Lunge eines Rindes. (Deutsche tierärztl. Wochenschrift. 1895. No. 8. p. 64—65.)

Verf. machte auf dem Fleischauamte in Dresden an einem von auswärts eingeführten geschlachteten Bullen den interessanten und seltenen Fund einer vollständig ausgebildeten Finne (Cyst. inermis) im interlobulären Bindegewebe der linken Lungenspitze. Außerdem fanden sich nach der sorgfältigsten Untersuchung nur noch 1 Finne in der Zunge, 3 im Herzen und 6 im Fleische. Verf. fordert daher, daß jede Lunge eines finnigen Rindes vernichtet würde, da der Wert dieses Organs ein geringer und der Nachweis einer Finne sehr schwierig sei.

Deupser (Deutsch-Lissa).

Strõse, Ueber eine Ankylostomumlarve (Ankylostomum s. Dochmius bovis n. sp.) im Dünndarme des Rindes. (Zeitschrift für Tiermedizin und vergleichende Pathologie. Bd. XXI. Heft 1 u. 2. p. 110—114.)

Im Schlachthause zu Göttingen fand S. im Dünndarme von Rindern knötchenförmige Gebilde, welche je eine Nematodenlarve enthielten. Sie scheinen nicht sehr deutlich durch die Serosa hindurch und entgehen deshalb leicht bei der Fleichbeschau. Die kugelförmigen, oft etwas abgeflachten Knötchen haben ihren Sitz unter der Mucosa, welche hier stark verdünnt ist. Sie schieben sich zwischen Mucosa und Muscularis ein. Ihre Wandung besteht aus Bindegewebe, welches Fortsätze in das Innere der Kapselhöhle sendet, sodaß dadurch Buchten entstehen.

Der Inhalt jedes Knötchens besteht aus einer grünen oder gelblich-braunen, käsigen, oft bröckeligen Masse, in der sich fettkörniger Detritus nachweisen läßt. Jedes Knötchen enthält einen kleinen Parasiten von 2,83—3,85 mm Länge und 0,16 mm Breite. Geschlechtsorgane oder eine Anlage derselben sind nicht vorhanden. S. spricht diesen Parasiten als Ankylostomumlarve an und glaubt ihn als einen bis jetzt noch unbekannten Parasiten ansehen zu müssen, da derselbe mit dem bekannten Drechsler'schen Nematoden nicht identisch sei. Vorläufig hat Verf. diesen Nematodenlarven den Namen Ankylostomum s. Dochmius bovis gegeben und macht zum Schlusse darauf aufmerksam, daß dieses der zweite Fall sei, wo sich ein Säugetier als Träger einer Ankylostomumlarve gefunden hätte. Der Arbeit ist eine Tafel beigegeben, auf der sich Abbildungen der Wurmknoten und der Larve vorfinden.

Deupser (Deutsch-Lissa).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Giusti, A. u. Bonajuti, F., Fall von Tetanus traumaticus geheilt durch Blutserum gegen diese Krankheit vaccinierter Tiere. Heilung. (Berl. klin. Wochenschr. 1894. No. 36.)

Die beiden Verff. geben die ausführliche Krankengeschichte eines an Tetanus erkrankten Soldaten. Die Erkrankung mußte als eine schwere Form von Tetanus bezeichnet werden. Patient wurde mit Tetanusheilserum von Tizzoni und Cattani behandelt. Im ganzen erhielt er 60 ccm Pferdeserum (immunisierende Kraft 1 : 10000000), 110 ccm Hundeserum (1 : 5000000) und 2 g trockenen alkoholischen Niederschlags desselben Pferdeserums und 20 ccm desselben.

Der Fall ging in Heilung über, und glauben die Verff. den Erfolg dem Heilserum zuschreiben zu dürfen. O. Voges (Danzig).

Righi, L., L' immunità al tetano in conigli emilzati. (La Rif. med. 1894. No. 253.)

Es gelang, zwei entmilzte Kaninchen soweit gegen Tetanus zu immunisieren, daß der Schutzwert ihres Serums die Höhe von 1 : 10000, bezw. 1 : 20000 erreichte. Die Milz scheint daher thatsächlich nicht in nennenswerter Weise an der Bildung der Schutzstoffe teilzunehmen. Kamen (Czernowitz).

Caretti, G., Un caso di tetano cefalico curato con l'antitossina Tizzoni-Cattani. Guarigione. (La Rif. med. 1895. No. 14.)

Eine 44-jährige Bäuerin erlitt beim Sturze vom Wagen eine bis auf den Knochen reichende Quetschwunde der Stirn. Acht Tage darauf Trismus. Injektion an vier nach einander folgenden Tagen von je 2,20—2,25 g Antitoxin. Mit Ausnahme von Schmerzen in der gesamten Körpermuskulatur kommt es zu keinen allgemeinen tetanischen Erscheinungen, es schwindet hingegen allmählich der Trismus und die Kranke konnte fünf Wochen später als vollkommen geheilt entlassen werden. Kamen (Czernowitz),

Corrigendum.

In dem Referate über die Arbeit von Lortet u. Vialleton, Etude sur le Bilharzia etc. (dies. Centralbl. I. Abt. Bd. XVII. 1895. No. 7/8. p. 266) ist insofern ein Irrtum enthalten, als von mir gesagt wurde, daß die Methode zum Auffinden der Bilharzien, welche die Verff. ohne Nennung des Urhebers einfach beschreiben, „von Dr. Koch erfunden und dann von Dr. Schieß an Dr. Kauffmann mitgeteilt worden sei" etc. In Wirklichkeit ist Dr. Schieß, Direktor des Regierungsspitales in Alexandrien, der Erfinder des Verfahrens; es wurde von ihm später an Dr. Koch

mitgeteilt und von diesem publiziert [1]), was hiermit im Interesse der Wahrheit berichtigt sein mag.
Looß (Leipzig).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Arbeiten aus dem bakteriologischen Institut der technischen Hochschule zu Karlsruhe. Hrsg. von L. Klein und W. Migula. Bd. I. Heft 2. gr. 8°. p. 149—238 m. Abbildgn. u. 2 Taf. Karlsruhe (Otto Nemnich) 1895. 6 M.

Braatz, E., Rudolph Virchow und die Bakteriologie. Eine krit. Beleuchtg. der Wechselbeziehg. zwischen dem bakteriologisch-ätiolog. u. pathologisch-anatom. Forschungsgebiete. (Aus: „Centralbl. f. Bakteriologie".) gr. 8°. 21 p. Jena (Fischer) 1895. 0,75 M.

Kanthack, A. A. and Drysdale, J. H., A course of elementary practical bacteriology. Including bacteriological analysis and chemistry. 8°. 204 p. London (Macmillan) 1895. 4 sh. 6 d.

Biologie.

(Gärung, Fäulnis, Stoffwechselprodukte u. s. w.)

Kedrowski, V. J., Ueber die Buttersäure erzeugenden anaëroben Bakterien. (Wratsch. 1894. p. 958.) [Russisch.]

Righi, J., Sulla biologia del bacillo del tetano. (Riforma med. 1894. pt. 3. p. 651, 662.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Burri, R., Nachweis von Fäkalbakterien im Trinkwasser. (Hygien. Rundschau. 1895. No. 2. p. 49—54.)

Henman, W., On the purification of air emitted from hospitals for the treatment of infectious diseases. (Journ. of the sanit. institute. Vol. XV. 1895. part. IV. p. 641—649.)

Kirchner, M., Einige Untersuchungen von Staub auf Tuberkelbacillen. (Ztschr. f. Hygiene. Bd. XIX. 1895. Heft 1. p. 153—160.)

Wetterdal, H., Bidrag till kännedomen om bakteriehalten i vattendragen invid Stockholm. 85 p. Stockholm (Beckman) 1895.

Nahrungs- und Genußmittel, Gebrauchsgegenstände.

Niven, J., An occurrence of milk infection. (Lancet. 1895. No. 3. p. 146—148.)

Walde, F. J. and Walsh, D., Bread, bakehouses and bacteria. 8°. London (Baillière, Tindall and Cox) 1895. 1 sh.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Harmlose Bakterien und Parasiten.

Schild, W., Das Auftreten von Bakterien im Darminhalte Neugeborener vor der ersten Nahrungsaufnahme. (Ztschr. f. Hygiene. Bd. XIX. 1895. Heft 1. p. 113—129.)

---

1) Bericht über die Thätigkeit der zur Erforschung der Cholera 1883 nach Aegypten und Indien entsandten Kommission. (Arb. a. d. kaiserl. Gesundheits-A. Anl. VI. p. 74.) Berlin 1887.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Charrin, A. et **Gley, E.**, Influence de la cellule mâle sur la transmission héréditaire de l'immunité. (Arch. de physiol. 1895. No. 1. p. 154—157.)

Maggiore-Perni, Fr., Palermo e le sue grandi epidemie dal XVI al XIX secolo. 8°. Palermo (Tip. Virzi) 1895. 5 £.

Tafel der ansteckenden Krankheiten, welche sich in den Schulen entwickeln oder verbreiten können. qu. Fol. Auf Mappe. Leipzig (Grumpelt & Böhm) 1895. 0,80 M.

Malariakrankheiten.

Van der Scheer, A., Ueber tropische Malaria. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXXXIX. 1895. Heft 1. p. 80—97.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Röteln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Dall'Acqua, E., Brefotrofio e vaccinazione. (Giorn. d. r. soc. ital. d'igiene. 1894. No. 11. p. 441—448.)

Moore, J. W., A case of small-pox and its lessons. (Dublin Journ. of med. science. 1894. Dec. p. 489—500.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Bolin, E., On tyfoidfebren i Sverige. II. Etiologi. 4°. 128 p. Stockholm (Beckman) 1894.

Duke, E. T., Some observations regarding the dissemination of the typhoid bacillus. (New York med. Journ. 1894. p. 592.)

Eade, Sir P., Typhoid fever and oysters and other molluscs. (Brit. med. Journ. 1895. No. 1777. p. 121—122.)

Jewett, M. A., Some experiences with Asiatic cholera in Asia. (Boston med. and surg. Journ. 1894. p. 487.)

Karmazinski, V. P., Cholera in Simbirsk 1892. (Protok. zasaid. obsch. Wratsch. v. g. Simbirskie 1893. 1894. p. 82—100.) [Russisch.]

Laussès, Des décès par fièvre typhoïde suivant les sexes et suivant les âges. (Normandie méd. 1894. p. 405, 422.)

Nilsson, Arméerna och kolerafarsoten. (Tidskr. i mil. helsov., Stockholm 1894. p. 215—226.)

Pfeiffer, R., Die Differentialdiagnose der Vibrionen der Cholera asiatica mit Hilfe der Immunisierung. (Ztschr. f. Hygiene. Bd. XIX. 1895. Heft 1. p. 75—100.)

Poché, J., Une épidémie de fièvre typhoïde due aux émanations d'égouts engorgés. (Arch. de méd. et pharm. mil. 1894. p. 301—312.)

Renard, Sur les conditions de propagation de la fièvre typhoïde, du choléra et du typhus exanthématique. (Compt. rend. 1894. T. CXIX. No. 27. p. 1288—1289.)

Roche, A., On the spread of typhoid fever by sewers. (Journ. of the sanit. institute. Vol. XV. 1895. part IV. p. 520—527.)

Rumpel, Th., Studien über den Choleravibrio. (Berl. klin. Wchschr. 1895. No. 4. p. 73—75.)

Simpson, W. J., Cholera and preventive inoculation. (Practitioner. 1894. Dec. p. 467—473.)

Wyss, O.. Ueber die neuesten Choleraepidemieen, insbesondere mit Berücksichtigung der Trinkwasser- und Bacillenlehre. (Krrspdzbl. f. Schweizer Aerzte. 1894. No. 22. p. 730—736.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulnis.)

Lussom, P. M., Puerperal fever. (Transact. of the med. soc. of California. 1894. p. 184—189.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberkulose [Lupus, Skrofulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

d'Aulnay, G. R., De la virulence du sperme chez les syphilitiques. (Rev. internat. de méd. et de chir. prat. 1895. No. 3. p. 44—45.)
Bee, Epidémies de tuberculose dans les agglomérations rurales. (Rev. d'hygiène. 1894. No. 12. p. 1050—1058.)
Gibbes, H., The pathology and etiology of consumption. (Transact. of the Michig. med. soc. 1894. p. 60—64.)
Raymond, P., La lèpre et la syphilis au moyen âge. (Annal. de dermatol. et de syphiligr. 1894. No. 12. p. 1378—1380.)
Uribe, A., Etiologia de la lepra griega. (An. de la Acad. de med. de Medellin. 1893/94. p. 302—320.)

Diphtherie und Kroup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Bonnier, P., De la nécessité de l'examen bactériologique pour le diagnostic des angines diphtériques. 8°. 92 p. Paris (Jouve) 1894.
Fürst, L., Die klinische und bakterielle Früh-Diagnose bei diphtherieverdächtigen Anginen. (Berl. Klinik. 1895. Heft 81.) gr. 8°. 30 p. Berlin (Fischer's medizin. Buchh.) 1895. 0,60 M.
Hutinel, V., La diphtérie aux Enfants-Assistés de Paris; sa suppression; étude de prophylaxie. (Rev. mens. d. malad. de l'enfance. 1894. p. 515—530.)
Mackenzie, G. H., Note on the treatment of diphtheria. (Lancet. 1895. No. 3. p. 149.)
Schäfer, E. A., On the persistence of the bacillus of Loeffler after recovery from diphtheria. (Brit. med. Journ. 1895. No. 1776. p. 61—62.)

Pellagra, Beri-beri.

Pellizzi, G. B. e Tirelli, V., Sull' etiologia della pellagra in rapporto alle sostanze tossiche prodotte dai microrganismi del mais guasto. (Annali di freniatr. 1893/94. p. 309—330.)

Andere infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Lion, G., Note sur un cas d'hémoglobinurie infectieuse. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1895. No. 25. p. 865—869.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Verdauungsorgane.

Widal, F. et Besançon, F., Les streptocoques de la bouche normale et pathologique. (Bullet. et mém. de la soc. méd. d. hôpit. de Paris. 1894. p. 627—630.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Goldmann, Edwin E., Die Tuberkulose der Scheidenhaut des Hodens nebst Bemerkungen über ihr Verhältnis zur Peritonealtuberkulose. (Beitr. z. klin. Chir., red. von P. Bruns. Bd. XIII. 1895. Heft 2. p. 583—597.)
Vandervelde, P., Contribution à l'anatomie du rein infectieux. Action des poisons sur les cellules épithéliales des canalicules contournés. 8°. Av. 4 pl. Brüssel (H. Lamertin) 1895. 4 fr.

Augen und Ohren.

Guder, P., Ein Beitrag zur Conjunctivitis diphtheritica und deren Bedeutung in sanitätspolizeilicher Hinsicht. (Ztschr. f. Medizinalbeamte. 1895. No. 1. p. 1—8.)
Parinaud, H., Conjonctivite lacrymale à pneumocoques des nouveau-nés. (Journ. de méd. et de chirurgie prat. 1895. No. 1. p. 6—9.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Mangold, C., Mitteilungen über das Bandwurmmaterial der medizinischen Klinik in Tübingen. (Med. Krrspdzbl. d. Württemb. ärztl. Landesver. 1894. No. 38. p. 301—303.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Tieren.

Milzbrand.

Bard, C. L., Ravages of the bacillus anthracis in California. (Report of the Board of Health of California. 1892/94. p. 278—281.)

Surmont, H. et Arnould, E., Recherches sur la production du bacille du charbon asporogène. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1894. No. 12. p. 817—832.)

Aktinomykose.

Brown, E. L., A case of actinomycosis. (Chicago med. Recorder. 1894. p. 251.)

Chrétien, E., De l'actinomycose humaine. (Semaine méd. 1895. No. 3. p. 17—24.)

Grill, A., Ueber Aktinomykose des Magens und Darmes beim Menschen. (Beitr. z. klin. Chir., red. von P. Bruns. Bd. XIII. 1895. Heft 2. p. 551—583.)

Tollwut.

Roocroft, W. M., Case of hydrophobia; necropsy. (Lancet. Vol. II. 1894. No. 23. p. 1343—1344.)

Maul- und Klauenseuche.

Baillet, A propos de la fièvre aphteuse. (Rec. de méd. vétérin. 1894. No. 23. p. 742—746.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Tieren.

Säugetiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Nachweisung über den Stand von Tierseuchen im Deutschen Reiche am 31. Dezember 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 2. p. 23—24.)

Stand der Tierseuchen in den Niederlanden im 3. Vierteljahr 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1894. No. 51. p. 906.)

Tierseuchen in Rußland in der Zeit vom 1. März bis 19. August 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 1. p. 10.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Bonome, A., Ueber parasitäre Iktero-Hämaturie der Schafe. Beitrag zum Studium der Amoebo-Sporidien. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXXXIX. 1895. Heft 1. p. 1—16.)

Dammann, Das Texasfieber des Rindes. (Illustr. landwirtschaftl. Ztg. 1894. No. 98, 99. p. 741—742, 750—751.)

Goldbeck, Bösartige Klauenentzündung beim Rindvieh. (Berl. tierärztl. Wchschr. 1895. No. 3. p. 25—26.)

Pleuropneumonie, zur ansteckenden, der Schweizer Ziegen. (Dtsche tierärztl. Wchschr. 1895. No. 3. p. 23—25.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankheit, Septikämie, Druse.)

Lignières, Plaies d'été à streptocoques sur un cheval. (Recueil de méd. vétérin. 1894. No. 22. p. 671—673.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rotlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Mecklenburg-Schwerin. Rundschreiben, betr. die Bekämpfung der Schweineseuchen. Vom 18. Oktober 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 1. p. 5.)

Krankheiten der Beuteltiere.

Lannelongue et Achard, Ostéomyélite du maxillaire inférieur chez le Kanguroo. (Compt. rend. T. CXIX. 1894. No. 23. p. 959—962.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien.

Allgemeines.

Diakonow, N. W., Apparate für kalte Sterilisation von Flüssigkeiten und zum Filtrieren von Nähragar und Nährgelatine. 8°. 15 p. M. 15 Holzschn. Petersburg 1894. [Russisch.]

Fraenkel, C., Schutzimpfung und Impfschutz. Rede. gr. 8°. 27 p. Marburg (N. G. Elwert) 1895. 0,50 M.

Hotzen, E., An aseptic antitoxin syringe which may be thoroughly sterilized. (Med. Record. 1895. No. 6. p. 187.)

Moreno, E., Sul potere disinfettante dei vapori di ammoniaca. (Riforma med. 1894. pt. 3. p. 159—161.)

Diphtherie.

Bókai, J., Meine Erfolge mit dem Behring'schen Serum. (Orvosi hetilap. 1895. No. 9.) [Ungarisch.]

Catlin, A. W., A case of diphtheria treated with the antitoxin. (Med. News. 1894. p. 521.)

Diphtherieserum. Verordnungen etc. in Preußen, Sachsen, Württemberg, Hessen, Oldenburg, Braunschweig, Sachsen-Altenburg, Schwarzburg-Rudolstadt, Waldeck, Reuß j. L., Lippe, Hamburg, Elsaß-Lothringen. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 13. p. 222—226.)

Ducor, Croup chez un enfant de 7 mois ½ traité par l'antitoxine de Roux. (Bullet. de la soc. d. méd. et d. naturalistes. 1894. No. 3. p. 67—77.)

Funck, M., La guérison de la diphtérie au moyen de la sérothérapie. (Journ. de méd., chir. et pharmacol. 1894. p. 629—646.)

Gillet, H., La pratique de la sérothérapie et les traitements nouveaux de la diphtérie. 16°. Av. 35 fig. Paris (Baillière et fils) 1895. 4 fr.

Gonzalez Tanago y García, M., y F. de Riva y Perez, La sueroterapia en la difteria. Madrid (Impr. de los Huérfanos) 1895. 3,50 Pes.

Handler, B., Die Behring'sche Serumtherapie auf dem Lande. (Wien. med. Presse. 1895. No. 6. p. 207—209.)

Hoppe, J., Ein Fall von Augen- und Rachendiphtherie, behandelt mit Behring'schem Heilserum. (Dtsche med. Wchschr. 1895. No. 12. p. 199—200.)

Kassowitz, Max, Epilog zur Diphtherieheilserum-Debatte. (Wien. med. Presse. 1895. No. 6—8. p. 201—204, 250—255, 288—292.)

Muehleck, G. A., The antitoxine treatment of diphtheria. (Maryland med. Journ. 1894/95. p. 118—122.)

Pavlik, Zur Serumbehandlung der Diphtherie. (Wien. med. Presse. 1895. No. 1, 5. p. 6—7, 165—167.)

Sclavo, A., Della immunizzazione dei polli contro il bacillo difterico di Klebs-Loeffler e del passaggio delle sostanze immunizzanti nell' uovo. (Giorn. d. r. Accad. di med. di Torino. 1894. p. 527.)

Siegert, F., Die Diphtheriebehandlung an der Straßburger Universitäts-Kinder-Klinik und ihre Resultate von 1889—1894. (Therapeut. Mtsh. 1895. Heft 3. p. 118—124.)

Silvestrini, R. e Baduel, C., Vaccinazione, siero-terapia, tossino-terapia nell' infezione pneumonica. (Policlinico. 1893/94. p. 388, 422.)

Vierordt, O., Erfahrungen über Diphtherie seit der Anwendung von Behring's Heilserum. (Dtsche med. Wchschr. 1895. No. 11. p. 169—172.)

Welch, W. H., A clinical report of five cases of diphtheria treated with the antitoxin (Med. News. 1894. p. 556, 615.)

Andere Infektionskrankheiten.

Cesaris-Demel, A., Contributo allo studio delle infezioni sperimentali da stafilococco piogene aureo. (Gazz. med. di Torino. 1894. p. 621, 641.)
Gabrilowitsch, J., Ueber das Antiphthisin Klebs. (Wien. med. Wchschr. 1895. No. 11. p. 471—473.)
Pineau, J., Les vaccinations antirabiques pratiquées à Saigon du 1. mai 1893 au 1. mai 1894. (Arch. de méd. navale. 1895. No. 2. p. 125—134.)
Resch, Ein mit Tizzoni's Antitoxin behandelter Fall von Tetanus. (Arch. f. öffentl. Gesundheitspfl. in Elsaß-Lothringen. Bd. XVI. 1895. Heft 2. p. 115—117. Anmerk. von Krieger hierzu p. 118—119.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

Erste Abteilung:
Medizinisch-hygienische Bakteriologie und tierische Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XVII. Band. —o— Jena, den 4. Mai 1895. —o— No. 16.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark. — Jährlich erscheinen zwei Bände.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original-Mittheilungen.

Versuche über das Verhalten der Diphtheriebacillen gegen die Einwirkung der Winterkälte.

[Aus dem hygienischen Institute zu Greifswald.]

Von
Privatdozent Dr. Rudolf Abel.

Die Diphtherieinfektion kann entweder durch direkte Uebertragung der Erreger von Mensch zu Mensch oder durch das Umgehen mit Gegenständen, welche mit diphtheriebacillenhaltigen Se- und Exkreten beschmutzt sind, vermittelt werden. Der erstgenannte Modus der Verbreitung von Diphtherieinfektionen ist, wie man in den letzten Jahren erkannt hat, jedenfalls ein viel häufigerer, als man von vornherein annehmen sollte. Wie zahlreiche Untersuchungen gelehrt haben, verschwinden die Diphtheriebacillen nicht mit den Krank-

heitserscheinungen aus Rachen und Nase. Vielmehr können Rekonvalescenten, also Individuen, die kaum noch oder gar nicht mehr infektionsverdächtig erscheinen, noch monatelang nach Ablauf der Krankheit bei vollkommenstem Wohlbefinden vollvirulente Diphtheriebacillen beherbergen, somit also wandelnde Infektionsquellen darstellen. Es gelang mir z. B. (2) in einem Falle, noch 65 Tage nach Ablauf der Rachenerkrankung Diphtheriebacillen im Nasensekrete eines Individuums nachzuweisen. Wolff (3) fand bei einem Kinde, welches eine schwere Diphtherie durchgemacht hatte, noch am 56. Tage nach der Entlassung aus dem Krankenhause (oder am 121. Tage von Beginn der Erkrankung an gerechnet) im Nasensekrete die spezifischen Bacillen. Nach solchen Befunden kann es nicht zweifelhaft sein, daß viele Fälle von Diphtherieinfektion als direkte Uebertragungen von Mensch zu Mensch angesehen werden müssen, welche man sich früher durch das Umgehen mit infizierten Gegenständen ausgelöst dachte.

Indessen giebt es daneben zahllose gut beobachtete Fälle, in welchen die Ansteckungsquelle mit einer an Sicherheit grenzenden Wahrscheinlichkeit in Utensilien zu suchen ist, die vor längerer oder kürzerer Zeit von einem Diphtheriekranken oder Rekonvalescenten benutzt wurden oder sich wenigstens in seiner Umgebung befanden. Jeder erfahrene Arzt hat derartige Wahrnehmungen in seiner Praxis machen können. Allerdings leiden solche Beobachtungen fast durchweg an dem Mangel, daß sich durch sie die Art der Uebertragung nicht mit mathematischer Sicherheit feststellen, sondern nur aller Wahrscheinlichkeit nach eruieren läßt. Mir ist aus der Litteratur nur ein Fall bekannt, in dem an dem Gegenstande, welcher der Diphtherieübertragung verdächtig war, Diphtheriebacillen aufgefunden worden sind: Als in Rochester eine Diphtherieepidemie unter 24 Familien auftrat, die auf die Benutzung eines gemeinsamen Trinkgefäßes zurückgeführt werden konnte, gelang es Forbes (4), an den Rändern des Gefäßes die Loeffler'schen Bacillen nachzuweisen. Mehrfach sind dagegen bereits Diphtheriebacillen in der Umgebung von Kranken aufgefunden worden, ohne daß eine Neuerkrankung gerade den Verdacht auf die betreffenden untersuchten Gegenstände gelenkt hatte; es ist dadurch der thatsächliche Beweis geliefert, daß in der Nähe von Kranken an allen möglichen Dingen Diphtheriebacillen haften können. So kultivierte ich (1) die Bacillen in virulentem Zustande von den Klötzchen eines Baukastens, welcher Monate vorher einem diphtheriekranken Kinde als Spielzeug gedient hatte. Park (5) fand sie auf den Kopfkissen- und Bettbezügen von Diphtheriekranken. Wright und Emerson (6), die systematische Untersuchungen in den Räumen einer Diphtheriebaracke anstellten, züchteten Diphtheriebacillen von einer Bürste, welche mit dem Fußboden in Berührung gekommen war, ferner in 3 von 4 Untersuchungen von den Schuhen der Wärterinnen, in einer von 4 Untersuchungen aus dem Haare derselben. Wir müssen also mit der Wahrscheinlichkeit rechnen, daß vielfach in der Umgebung von Diphtheriekranken die Erreger der Krankheit verstreut und verschleppt werden, oft an Orte, wo selbst die sorgfältigste Desinfektion sie nicht wird erreichen können. Dort können sie dann lange lebens- und infektionstüchtig

ruhen, wie der Fall mit dem Baukasten beweist und wie wir aus Laboratoriumsversuchen schließen. Diese haben ergeben, daß Diphtheriebacillen monatelang in ausgetrocknetem Zustande lebensfähig bleiben können, und noch länger, wenn sie nicht vollkommen trocken, sondern in etwas feuchtem Zustande und vor Licht geschützt aufbewahrt werden. Im hiesigen Institute gab eine Serumkultur sogar noch nach 373 Tagen bei Ueberimpfung auf frisches Substrat Wachstum. Wie Flügge (7) auf Grund von Versuchen, deren Einzelheiten noch nicht veröffentlicht worden sind, behauptet, sollen die Diphtheriebacillen einen solchen Grad von Austrocknung, daß sie sich mit dem Staube leicht in die Luft erheben könnten, nicht vertragen können. Wir müssen also annehmen, daß zur Auslösung einer Infektion ein unmittelbares Berühren der infizierten Materialien nötig ist; und daß von einem infizierten Gegenstande aus Diphtheriebacillen leicht einmal in den Mund eines empfänglichen Individuums gelangen können, vermag man sich wohl vorzustellen.

Bei der hohen Bedeutung, welche nach dem eben Erörterten das Vorhandensein von Diphtherieerregern in der Umgebung des Menschen für die Epidemiologie der Diphtherie hat, ist es angezeigt, nach jeder Richtung hin das Verhalten der Bacillen außerhalb des menschlichen Organismus zu studieren. So ist die Frage nicht ohne Interesse, ob die Diphtheriebacillen außerhalb der menschlichen Wohnungen in der freien Natur den Winter hindurch sich lebensfähig zu erhalten vermögen. Ich werde im Folgenden über eine Versuchsreihe berichten, welche angestellt wurde, um das Verhalten der Diphtheriebacillen gegenüber der Einwirkung der Kälte zu prüfen. Im Winter beobachtet man sehr häufig eine Steigerung der Zahl der Diphtherieerkrankungen. Nach Flügge (7) wird sich das hauptsächlich daraus erklären, daß das engere Zusammenleben im Hause, die geringere Sorge für Reinlichkeit im Winter die Infektionsgelegenheiten vermehrt, während gleichzeitig katarrhalische Affektionen das Haften des Kontagiums erleichtern. Flügge berücksichtigt daneben aber wohl die Möglichkeit, daß die Konservierung des Ansteckungsstoffes bei Kälte, hoher Feuchtigkeit und Lichtmangel eine bessere ist.

Zu meinen Versuchen wurden drei Stämme von Diphtheriebacillen verwendet. Am 9. Jan. 1895 wurden je zwei viertägige Kulturen auf Loeffler'schem schräg erstarrten Blutserum von jedem Stamme ins Freie gestellt und dort vor Licht geschützt, aber der Wirkung der Kälte voll zugänglich aufbewahrt. Je eine gleiche Kultur von jedem Stamme wurde zur Kontrolle im Zimmer bei einer Temperatur von 15—22° im Dunkeln gehalten.

Ferner wurden je eine Anzahl steriler Seidenfäden mit dem Kondenswasser einer gut entwickelten Serumkultur jedes Diphtheriestammes getränkt, darauf im Exsiccator über Schwefelsäure getrocknet und wie die Kulturen teils im Freien, teils im Zimmer aufbewahrt.

Von Zeit zu Zeit wurden von den Kulturen Abimpfungen auf neue Serumröhrchen vorgenommen und einzelne Fäden im Kondenswasser von Serumröhrchen oder in Bouillon zur Aussaat gebracht. Die Tabelle giebt die erhaltenen Resultate wieder.

Tag der Aussaat	Stamm I im Freien		Stamm I im Zimmer		Stamm II im Freien		Stamm II im Zimmer		Stamm III im Freien		Stamm III im Zimmer		Bemerkungen	u. höchste beobacht. Temperat.	Aufenthalt. der Proben im Freien
	Kultur.	Fäden	Kultur.	Fäden	Kultur.	Fäden	Kultur.	Fäden	Kulturen	Fäden	Kultur.	Fäden			
14. Jan.	++	++			++	++			++	++			v. jed. Stamme eine im Freien aufbewahrte Kultur geprüft	—8° C +2° C	5 Tage
24. „	++	++			++	++			++	++			desgl., dieselben Kulturen	—11½° C +3° C	15 „
30. „	++	++			++	++			++	++			desgl., dieselben Kulturen	—14½° C +2° C	21 „
6. Feb.	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	desgl., dieselben Kulturen	—20° C +2° C	28 „
12. „	++	++			++	++			++	++			desgl., dieselben Kulturen	—23½° C —3½° C	34 „
18. „	++	++			++	++			++	++			desgl., dieselben Kulturen	—18° C +1½° C	40 „
28. „	++	++			++	++			++	++			desgl., dieselben Kulturen	—6½° C +5½° C	50 „
6. März	+	+			+	+			+	+			desgl., dieselben Kulturen	—12° C +4° C	56 „
11. „	+	+	++	++	+	—	++	+	+	—	++	+	von jed. Stamme beide im Freien bewahrten Kulturen geprüft	—5½° C +8° C	61 „
18. „	+	—	++	+	+	—	++	+	+	—	++	+	desgleichen	—5° C +7° C	68 „
24. „	+	—	++	—	+	—	++	+	+	—	++	+	desgleichen	—2½° C +8° C	74 „
5. April	+	—	++	—	—	—	++	—	+ (2 Kolon.)	—	++	—	desgleichen	—3½° C +12½° C	86 „

++ bedeutet üppiges Wachstum, + geringere Entwickelung, — kein Wachstum.

Die Tabelle zeigt, daß bei den im Freien gehaltenen Fäden sowohl wie Kulturen die Menge der entwickelungsfähigen Keime früher absinkt, resp. gleich Null wird, als bei dem im Zimmer gehaltenen gleichartigen Materiale. Nach 86-tägigem Aufenthalte im Freien gaben die Kulturen von Stamm I noch sehr mäßiges Wachstum, die von Stamm II keines mehr, die von Stamm III nur noch ganz vereinzelte Kolonieen trotz reichlichster Aussaat, während eine Abimpfung von den im Zimmer gehaltenen gleichartigen Kulturen noch sehr zahlreiche Kolonieen aufgehen ließ. Es sei dabei bemerkt, daß bis zu der am 61. Tage erfolgenden Prüfung von den beiden im Freien gehaltenen Kulturen jedes Stammes stets die gleiche zur Abimpfung in das Zimmer genommen wurde; es geschah das, um festzustellen, ob vielleicht die Lebenskraft dieser wiederholt aufgetauten Kulturen früher litte, als die der beständig im Freien gehaltenen. Ein Unterschied zeigte sich in dieser Hinsicht nicht; es ist allerdings dabei zu berücksichtigen, daß bei den großen Schwankungen der Temperatur im verflossenen Winter, wo nur wenige Tage das Maximum unter Null sank, obgleich das Minimum häufig recht tief unter Null lag, auch die nicht zur Abimpfung ins Zimmer gebrachten Kulturen öfters aufgetaut und wieder gefroren sein werden.

Von den im Freien bewahrten Fäden von Stamm I ging nach 61 Tagen noch Entwickelung aus, nach 68 Tagen nicht mehr, während an den im Zimmer gehaltenen noch nach 68 Tagen lebende Keime hafteten und erst nach 74 Tagen nicht mehr. Noch größer sind die Differenzen bei den beiden anderen Stämmen; die draußen gehaltenen Fäden derselben gaben zum letzten Male nach 56 Tagen Wachstum, die im Zimmer gehaltenen Fäden derselben ließen dagegen noch nach 74 Tagen Diphtheriebacillen aufgehen.

Aus den Versuchen geht zunächst hervor, daß die Diphtheriebacillen der Winterkälte zum Trotze sich monatelang im Freien lebensfähig halten können. Im Laufe der Zeit macht sich aber doch ein schädigender Einfluß der Kälte bemerkbar. Die Versuche mußten wegen der eintretenden höheren Außentemperatur nach 86 Tagen abgebrochen werden, zu einer Zeit, wo ein völliges Absterben der Kulturen von Stamm I und III noch nicht erreicht war. Es ist aber nach den bei Stamm II erhaltenen Resultaten und bei der beständigen Abnahme der in Kulturen von I und III enthaltenen entwickelungsfähigen Keime nicht zu bezweifeln, daß auch in diesen Kulturen bei noch etwas längerer Wirkung der Kälte bald alles Leben erloschen sein würde. Es ist daher nicht anzunehmen, daß Diphtheriebacillen, wenn sie sich irgendwo im Freien und selbst in so feuchtem Zustande wie in Kulturen finden, imstande sind, sich den ganzen Winter hindurch lebensfähig zu erhalten. Liegen sie in dünner Schicht angetrocknet, so wird nach Analogie der mit den Fäden erhaltenen Ergebnisse ihre Lebensdauer 2 Monate kaum übersteigen.

Ob die Diphtheriebacillen in Schleimklümpchen eingebettet, wie sie aus Rachen und Nase der Kranken entleert werden, sich vielleicht resistenter zeigen, als in künstlichen Kulturen, ist nicht wahrschein-

lich, müßte aber jedenfalls noch besonders experimentell festgestellt werden. Das Fehlen von diphtheriekranken Individuen beim Beginne meiner Untersuchungen hinderte mich an der Vornahme derartiger Versuche.

Die Virulenz der Bacillen scheint durch die Einwirkung der Kälte nicht zu leiden. Um ein Urteil in dieser Hinsicht zu gewinnen, wurde die Virulenz der Kulturen von Stamm I, die aus den im Freien bewahrten Kulturen resp. Fäden nach 68 resp. 56 Tagen erhalten worden waren, an Meerschweinchen geprüft. Es ergab sich, daß die Kulturen eine etwas geringere Virulenz besaßen, als der Stamm vor Beginn des Versuches gezeigt hatte. Es stellte sich aber bei Versuchen mit den entsprechenden Kulturen, welche von den im Zimmer bewahrten Materialien angelegt worden waren, heraus, daß auch die im Zimmer befindlichen Bacillen eine Schwächung der Virulenz erfahren hatten, die noch etwas bedeutender war, als die Abschwächung der der Kälte ausgesetzten Bacillen. Endlich hatten auch die in Zwischenräumen von 8 bis 14 Tagen fortgezüchteten Serumkulturen desselben Stammes eine geringe Virulenzherabsetzung erfahren. Der Grund für dieselbe ist vielleicht darin zu suchen, daß infolge kleiner Abweichungen von der gewöhnlichen Zusammensetzung und Reaktion in der Bouillon, welche dem für alle Kulturen zu jener Zeit gleichmäßig gebrauchten Serumnährboden zugesetzt worden war, den Bacillen nicht die optimalen Verhältnisse zur Entfaltung ihrer Virulenz dargeboten worden waren.

Greifswald, 8. April 1895.

Litteratur.

1) R. Abel, Beiträge zur Frage von der Lebensdauer der Diphtheriebacillen. (Centralbl. f. Bakt. Bd. XIV. 1893. p. 756.)
2) — —, Zur Kenntnis des Diphtheriebacillus. (Deutsche medizinische Wochenschrift. 1894. No. 35.)
3) M. Wolff, Die Nebenhöhlen der Nase bei Diphtherie, Masern und Scharlach (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. XIX. p. 253.)
4) Forbes, citiert nach Wiener med. Presse. 1895. No. 5. p. 192.
5) W. H. Park, Diphtheria and allied pseudomembranous inflammations. (New York medical Record. 1892, July 30 and August 6. Separatabdruck. p. 27.)
6) Wright und Emerson, Ueber das Vorkommen des Bacillus diphtheriae außerhalb des Körpers. (Centralbl. f. Bakt. Bd. XVI. 1894. p. 412.)
7) C. Flügge, Die Verbreitungsweise der Diphtherie mit spezieller Berücksichtigung des Verhaltens der Diphtherie in Breslau 1886—1890. (Zeitschr. f. Hyg. Bd. XVII. p. 408 u. p. 421.)

Ueber die Konservierung virulenter Streptokokken-kulturen.

[Aus dem Institute für Infektionskrankheiten zu Berlin.]

Von

Dr. Johannes Petruschky,

Assistenten am Institute für Infektionskrankheiten.

Wohl mancher Hüter einer bakteriologischen Kulturensammlung mag das leidige Ueberimpfen des Heeres verschiedener Mikroorganismen auf neue Nährböden im Stillen verwünscht haben, namentlich zur heißen Sommerszeit, wo der Agar schnell eintrocknet und die Gelatine flüssig wird. Aber selbst dann, wenn das wachsame Auge des Kulturwarts das Leben aller seiner anspruchsvollen Schützlinge wohl zu hüten weiß, so entgehen dieselben doch in der Regel nicht dem anscheinend unausbleiblichen Schicksale des Virulenzverlustes, so weit dieselben nicht durch ihre Dauerform geschützt sind. So ist im Institute für Infektionskrankheiten eine auf künstlichen Nährböden sehr lange fortgepflanzte Cholerakultur aus Kalkutta vorhanden, welche ihrer Pathogenität für Tiere vollständig verlustig gegangen ist.

Zu den empfindlichsten Mikroben sowohl hinsichtlich des Absterbens als des Virulenzverlustes gehören unstreitig die Streptokokken.

Bereits in einer früheren Publikation hob ich hervor, daß eine Gleicherhaltung der Virulenz einer Streptokokkenkultur nur durch tägliche Uebertragung auf neue Nährböden einigermaßen gesichert werden könne. Durch fortlaufende Ketten von Tierpassagen kann bekanntlich eine Steigerung der Virulenz für eine bestimmte Tierart erreicht werden, in jedem Falle aber wird eine Modifikation der ursprünglichen Eigenschaften herbeigeführt.

Es giebt indessen ein sehr einfaches Mittel, um ohne große Mühe das Leben und die Virulenz von Streptokokkenkulturen viele Monate hindurch ohne jeden Nährbodenwechsel konstant zu erhalten; ich habe dasselbe zuerst als Notbehelf, später zielbewußt und mit bestem Erfolge angewendet. Es besteht in der richtigen Verwendung des Eisschrankes.

Im Sommer 1894 habe ich beim Antritte eines vierwöchentlichen Urlaubes meine wichtigsten Kulturen einem Kollegen zur Fortpflanzung anvertraut, außerdem aber einige Streptokokkenstichkulturen in Gelatine, die mich besonders interessierten, in den Eisschrank gestellt; nach vier Wochen waren die letzteren nicht nur in ihrer Lebenskraft, sondern auch in ihrer Virulenz vollkommen wohl erhalten, so daß ich den Versuch fortsetzte.

Im Dezember, nach Ablauf von fast genau 6 Monaten, nahm ich eine Uebertragung und Virulenzprüfung von zwei besonders charakteristischen Rassen vor. Die eine Kultur stammte von einem Falle menschlicher Septikämie und tötete Kaninchen bei Wundinfektion

mit einer Spur des Kulturmateriales sicher in wenigen Tagen. Die zweite Kultur stammte aus der Lunge einer an sekundärer Sepsis verendeten Phthisica; diese Kultur übte erst in der Dosis von 1 ccm heftige pathogene Wirkungen auf Kaninchen, und zwar bei der Injektion an der Ohrwurzel, Erysipel oder Phlegmone des Ohres, in der Regel mit nachfolgender tödlicher Allgemeininfektion.

Die Virulenzprüfung dieser Kulturen nach 6-monatlichem Aufenthalte im Eisschranke fiel folgendermaßen aus:

Kultur I. Bei einem Kaninchen wird eine kleine Rißwunde am Ohre angebracht und dieselbe mit einer Platinöse bestrichen, welche in die durchgeschüttelte 24-ständige Bouillonkultur getaucht ist. Das Tier stirbt am dritten Tage an Allgemeininfektion mit Streptokokken.

Kultur II. Ein Kaninchen erhält 1,0 der 24-stündigen Bouillonkultur subkutan an der Ohrmuschel injiziert. Das Tier erkrankt mit starker Phlegmone des Ohres und stirbt am dritten Tage an Allgemeininfektion mit Streptokokken.

Es hatte sich also die Virulenz, sowie auch die besondere Eigenart der Pathogenität — Lokalentzündungserscheinungen durch die Kultur II bewirkt — vollkommen erhalten.

Seitdem habe ich meine Streptokokkenkulturen in Gelatine absichtlich immer im Eisschranke aufbewahrt, wenn sie nach 2-tägigem Wachstume bei 22° C genügend entwickelt waren und habe stets die Lebenskraft wie die Stärke und Eigenart der Pathogenität vollkommen erhalten gefunden.

Auch auf andere Bakterienarten habe ich seitdem gemeinsam mit Kollegen Neufeld diese Versuche ausgedehnt und bis jetzt keine Abweichung im Verhalten gesehen. Für Cholerabakterien ist übrigens die das Leben konservierende Wirkung niederer Temperaturen bekanntlich durch verschiedene Untersuchungen hinreichend bekannt, zur Aufbewahrung der Kulturen jedoch meines Wissens noch nicht vorgeschlagen.

Bestätigt sich die Zweckmäßigkeit dieser Verwendung des Eisschrankes für alle pathogenen Bakterien, welche keine Dauerform bilden, so dürfte die Erhaltung einer Kulturensammlung dadurch ganz erheblich erleichtert werden.

Bemerkungen zur Auswanderung von Distomum cylindraceum Zed.

Von
Privatdoz. Dr. L. Rhumbler
in
Göttingen.

Am 26. III. 1895 beobachtete ich das Auswandern von Distomum cylindraceum Zed. aus dem Nasenloche des Frosches, wie es früher schon von M. Braun festgestellt worden ist (cf. diese Zeitschr. Bd. VI. 1890. p. 568.)

Die Frösche — zwei männliche Rana fusca, mit Weibchen in Kopulation — waren Tags zuvor eingefangen worden und hatten erst eine 18-stündige Gefangenschaft hinter sich, so daß die Auswanderung der Parasiten wohl kaum eine Folge der Gefangenschaft sein dürfte, was ja auch noch von niemand behauptet worden ist.

Die Distomeen saßen noch mit ihrem hinteren Körperteile innerhalb der Nase fest, und tasteten mit ihrem Vorderteile nach allen Richtungen in der Umgebung des Nasenloches umher. Manchmal zogen sie sich auch auf kurze Zeit ganz in die Nase zurück, um dann schnell wieder mit ihrem Vorderende hervorzukommen, in der Regel lagen aber beide Saugnäpfe bei den Tastbewegungen außerhalb der Nase. Man hatte ganz den Eindruck, als ob den Parasiten die direkte Berührung mit dem Wasser ebensowenig zusagte, wie jeder weitere Aufenthalt im Innern ihrer Wirte. Ich beobachtete die Tiere etwa $^1/_4$ Stunde lang, dann nahm ich das eine zur Bestimmung aus der Nase des Frosches heraus, wobei das Hinterteil so fest in der Nase eingeklemmt war, daß es abbrach und erst später aus der Nase ausgeworfen wurde; das andere wurde in seiner auswandernden Stellung mit dem Kopfe des Frosches in Alkohol eingesetzt.

Am 27. III. fand ich in einem Glasgefäße, in welchem ein ebenfalls am 25. III. eingefangenes Kopulationspaar von Rana fusca übernachtet hatte, drei tote Distomum cylindraceum im Wasser liegen. Von diesen ließen zwei bei vollkommen erhaltener Körpergestalt einen fast vollständig entleerten Fruchthälter, in dem nur einzelne Eier zurückgeblieben waren, erkennen, während der Uterus des dritten Exemplars etwa noch zur Hälfte mit Eiern gefüllt war. Aus diesen Befunden läßt sich schließen, daß das Freiwerden der Eier bei den ausgewanderten Distom. cylindr. ebensowohl durch normale Entleerung von seiten des ausgewanderten Tieres stattfinden kann, wie durch Zerfall der Leichen der ausgewanderten Tiere. Die drei von mir gefundenen Exemplare müssen im Verlaufe von 12 Stunden ausgewandert und abgestorben sein, falls sie wie die ersterwähnten Tiere durch Auswanderung aus der Nase und nicht etwa bereits schon als Kadaver per anum entleert worden sind; letzteres wird dadurch unwahrscheinlich, daß ich in 6 Fröschen kein einziges Exemplar von Distomum cylindraceum, weder tot noch lebend,

innerhalb des Darmlumens aufgefunden habe, obgleich andere lebende Distomeen oft in großer Zahl hier vorhanden und ebenfalls mit der Entleerung der Eier beschäftigt waren. Das Rectum einiger Frösche war fast vollständig mit Eiern von Distomeen erfüllt; ich konnte aber nicht feststellen, daß unter diesen Eiern auch solche von Distomum cylindraceum gewesen wären; dagegen fand ich in einer von mehreren Distomum cylindraceum besetzten Lunge einen größeren Haufen abgesetzter Eier. Wohl könnten diese vielleicht durch Beschädigung der Parasiten beim Aufschneiden der Lungen frei geworden sein; ich fand aber auch einzelne, ca. 30 Eier auf der Innenwand der Lunge desjenigen Froschweibchens, welches dem Kopulationspaar vom 27. III. zugehörte, und welches keine Parasiten mehr in der Lunge hatte, so daß hier die Eier der Parasiten ohne direkte äußere Eingriffe zur Ablage gekommen sein müssen.

Diese Beobachtungen dürften folgende Schlüsse nahelegen: Die Absetzung der Eier von Distomum cylindraceum Zed. und von anderen Distomeen des Frosches geschieht, wie schon von Braun festgestellt worden ist, zur Zeit, wo die Frösche nach dem Winterschlafe zur Paarung ins Wasser gehen. Bei Distomum cylindraceum kann die Eierentleerung noch während des Aufenthaltes der Distomeen in der Lunge einen schwachen Anfang nehmen; sie geschieht hauptsächlich aber erst dann, wenn die Parasiten die Lunge ihres Wirtes verlassen haben und durch das Nasenloch desselben in das umgebende Wasser ausgewandert sind. Im Wasser sterben die ausgewanderten Parasiten dann schnell ab, nachdem sie entweder die Absetzung der Eier erledigt, oder aber noch bevor sie ihre Eier alle nach außen befördert haben.

Was aus den in der Lunge verbliebenen Eiern geworden wäre, steht dahin. Die in den Leichen der Parasiten verbliebenen Eier werden wohl nach Zerfall der Leichen ebenfalls frei. Am Boden der Froschaquarien fand sich eine große Zahl freier Distomeeneier.

Göttingen, 1. April 1895.

Pyrosoma bigeminum.

Von

Dr. Benno Wandolleck,

Assistenten am königl. Museum für Naturkunde zu Berlin.

Durch die Einfuhr seuchekranken Rindviehes von Nordamerika nach Hamburg und durch das Verbot weiterer Viehtransporte ist die Aufmerksamkeit der wissenschaftlichen Welt wieder auf jene kleinen Blutparasiten des Protistenreiches gelenkt worden, die als die Verursacher des verheerenden Texasfiebers gelten. Es ist nun nicht meine Absicht, hier irgendwie etwas Neues in Bezug auf das Wesen, die Entwickelung etc. der Parasiten zu geben, ich würde das eben-

sowenig können, wie das Reichsgesundheitsamt, eben aus Mangel an geeignetem Materiale, ich möchte aber den Namen des Parasiten ein wenig analysieren.

Pyrosoma — Feuerkörper! Welchem nur ein wenig mit Zoologie Vertrauten muß bei diesem Namen nicht gleich jene schön gelb gefärbte Salpenkolonie einfallen, die Péron am Anfange unseres Jahrhunderts entdeckte und mit diesem vorzüglichen Namen belegte, denn phosphorescierend wie Feuerkörper durchziehen jene Gebilde die nächtlichen Meere. Der Name Pyrosoma ist also schon recht lange vergeben und muß für die Erreger des Texasfiebers einem anderen Platz machen.

Das ist die Hauptsache meiner Notiz. Nun war es mir aber doch interessant, zu untersuchen, auf welche Weise wohl der Autor Smith zu diesem Namen gekommen sei. Es kam mir zuerst sehr plausibel vor, daß vielleicht die Nebenerscheinung der erhöhten Temperatur bei den Patienten den Autor auf jenen Namen gebracht hätte, und bei der Art und Weise, wie häufig die Namen an den Haaren herbeigezogen werden, wäre eine Verbindung, wie Fieber — Hitze — Feuer noch keineswegs besonders kühn. Da fiel mir ein populärer Artikel, welchen K. Sajó im „Prometheus" veröffentlicht hatte, und der einiges Licht auf die Namengebung warf, in die Hände. Auf Seite 83 sagt der erwähnte Autor: „Es wurde ihnen der Name Pyrosoma bigeminum gegeben, wovon das erste Wort den birnenförmigen Körper, das zweite das zwillingartige (paarige) Vorkommen je zweier Parasiten in je einem Blutkörperchen andeutet." („Die Gliedertiere als Vermittler von Krankheiten" von Prof. Karl Sajó. 1894. Erster Vierteljahrsband.)

Also „Birnenkörper" heißt Pyrosoma. Diese Verdeutschung war mir neu. *πῦρ* gen. *πυρός* heißt Feuer und hat nie anders geheißen. *πυρήν* heißt Kern und kann niemals in dieser Weise mit *σῶμα* verbunden werden. Die Birne heißt *ἄπιον*, kann also auch nicht beteiligt sein. Da kam mir ein rettender Gedanke, die Muttersprache des Autors ist das Englische, sollte diese sich hineingemischt haben? Die Birne heißt pear, hat also kaum Bezug auf die Bildung, aber pyriform, birnenförmig, giebt den Schlüssel des Rätsels. Der Autor hat aus einem englischen, vom lateinischen pirus herkommenden Worte und dem griechischen *σῶμα* Pyrosoma hergestellt, was, wenn der Name nicht schon fast 100 Jahre vergeben wäre, eine ganz hübsche Benennung mit leidlichem Sinne gegeben hätte.

Für Pyrosoma muß also ein neuer Gattungsname gewählt werden und ich schlage den Namen Apiosoma vor. Es wäre vielleicht Smithia darum ein besserer Name gewesen, weil man damit den Mann, von dem, wenn er auch kein großes Glück im Namenerfinden hatte, doch die bedeutendsten grundlegenden Untersuchungen, die noch nicht einmal ergänzt, viel weniger übertroffen sind, herrühren, wenigstens im Namen des Objektes ehrte. Aber dieser Name ist in so vielen Variationen vergeben, daß er nur zu Mißverständnissen führen würde.

Erklärern des Namens möchte ich aber hier den Rat geben, künftig beim Erklären das Lexikon zur Hand zu nehmen, damit ihnen nicht

wieder solche kleine Scherze unterlaufen, wie mit der „birnenförmigen Pyrosoma“.

30. März 1895.

Anmerkung. Der Autor Smith giebt selbst keine direkte Erklärung des Namens, auch nicht in den „Medical News“, die ich mir mit großer Mühe verschaffte. Sonderbar muß übrigens der Abdruck der Systematik Starkovici's in den Veröffentlichungen von Maaßen und Weißer berühren, der von gänzlicher Unkenntnis der systematischen Regeln zeugt. Eine Gattung kann nur einen Gattungsnamen haben, entweder heißt sie Babesia oder Pyrosoma, aber nicht beides zugleich.

Eine einfache Methode, die Bakterien auf dem Agar und dem Blutserum zu isolieren.

Von

Prof. G. Banti,

Direktor des anat.-pathol. Instituts zu Florenz.

In den Laboratorien tritt sehr häufig die Notwendigkeit ein, Agarplatten zu machen, um die in einem pathologischen Stoffe enthaltenen Bakterien zu trennen. Häufig sind die Agarplatten den Gelatineplatten vorzuziehen, sowohl weil sie bei 37° nicht flüssig werden, als auch weil bei der Brüttemperatur das Bakterienwachstum ein viel rascheres ist. Aber jeder Bakteriologe weiß, wie mühsam und lästig mit Agar zu arbeiten ist. Man muß sich hüten, den über 40° warmen Agar zu impfen, um der Lebensfähigkeit der darin enthaltenen Bakterien nicht zu schaden; ebenso darf der Agar nicht zu sehr erkalten, sonst wird die Agarlösung fest. Und wenn auch alles gut gelungen ist, kommt es nicht selten vor, daß auf dem in den Petri'schen Schälchen erstarrten Agar eine dünne Wasserschicht entsteht, in welcher die aus den Kolonieen der Oberfläche herrührenden Bakterien sich weiter entwickeln, die ganze Oberfläche des Agars bedecken und die Kultur verderben. Auch kann dies nicht immer dadurch vermieden werden, daß man die Schälchen umgekehrt aufbewahrt. — Diese Uebelstände bedingen, daß die Agarplatten viel seltener zur Anwendung kommen, als nötig wäre.

Seit 1887 wende ich eine Methode an, welche diese Plattenkulturen vorteilhaft ersetzt. Ich erwähnte sie in meiner Arbeit über die „Aetiologie der Pneumonitis“[1]) und würde jetzt nicht darauf zurückkommen, wenn Wurtz in einem kürzlich erschienenen Buche[2]) sie nicht veröffentlicht und Herrn Veillon zugeschrieben hätte. Da ich außerdem von der Nützlichkeit dieser Methode, die seit vielen Jahren in meinem Laboratorium geläufig ist, immer mehr überzeugt bin, halte ich es der Mühe wert, die Aufmerksamkeit darauf zu lenken.

1) Sull' eticlogia delle pneumoniti acute. (Lo Sperimentale. 1890.)
2) Précis de Bactériologie clinique. 26 p. Paris 1895.

Die Methode ist diese: Gewöhnliche Probegläser oder besser etwas weitere (2—3 cm) Tuben werden in gewöhnlicher Weise mit Agar gefüllt und während des Festwerdens desselben schräg gehalten, sodann aufgerichtet, so daß das Kondensationswasser sich auf dem Grunde sammelt. Der zu untersuchende pathologische Stoff wird mit einigen ccm Bouillon oder sterilisiertem Wasser gemischt, um ihn zu verdünnen, und mit einer Platinöse werden 1—2—3 Tropfen dieser Mischung in das Kondensationswasser dreier Tuben gebracht, eventuell auch mehr, je nach der zur Verdünnung verwendeten Menge des Stoffes oder nach der Anzahl der Bakterien, die sich aus der mikroskopischen Untersuchung des Stoffes selbst ergeben hat. Natürlich ist in einzelnen Fällen die Verdünnung überhaupt nicht nötig: man bringt alsdann geeignete Quantitäten des zu untersuchenden Stoffes direkt in das Kondensationswasser. Nachdem nun dieses durch Schütteln des Glases gehörig gemengt ist, lasse man es, indem man das Glas vorsichtig neigt, über die schräge Fläche des Agars laufen, dann wird das Glas wieder gerade gestellt, so daß das Wasser wieder auf dem Grunde zusammenläuft, und die Tuben werden in den Thermostaten eingestellt.

In den so bereiteten Tuben entwickeln sich die verschiedenen auf der Oberfläche des Agars zerstreuten Bakterien in einzelnen Kolonieen, die man leicht, wie in den Rollkulturen, bei schwacher Vergrößerung untersuchen kann und die sich sehr leicht verpflanzen lassen, da sie auf der Oberfläche sind. Die Zahl der Kolonieen ist, je nach der Zahl der verwendeten Tropfen, in den einzelnen Tuben verschieden: in einigen werden sie zu häufig erscheinen, um sich einzeln verpflanzen zu lassen, andere Tuben aber werden sie genügend vereinzelt darbieten zu bequemer Verpflanzung. — Selbstverständlich gelingen diese Kulturen um so besser, je weiter der Tubus und je schräger die Agarfläche ist. Ich kann noch hinzufügen, daß die in solchen Kulturen entwickelten Kolonieen je nach der Bakterienart auch im Aussehen größeren Unterschied zeigen als in den Agarplatten und daß das Erkennen dadurch erleichtert wird.

Diese Methode ist sehr rasch und leicht auszuführen und giebt nach meiner Erfahrung mindestens ebenso sichere Resultate wie die Gelatineplatten, mit dem vorteilhaften Unterschiede, daß man die Tuben bei 37° erhalten kann, wodurch es gewöhnlich schon nach 24 Stunden möglich ist, die Bakterienart in einem Krankheitsstoffe zu erkennen.

Man kann auch ebenso gut in den Tuben geronnenes Blutserum anwenden. Diese Methode entspricht dem Zwecke so gut, daß sie oft ganz allein genügt, ohne daß man nötig hätte, gleichzeitig Gelatineplattenkulturen zu machen. Mir hat sie trefflichen Dienst gethan zum Aufsuchen der Choleraspirillen, der Diphtheriebacillen, zum Isolieren der Fraenkel'schen Diplokokken u. s. w. Sie ist der Methode der Strichkulturen auf Agar oder Blutserum bei weitem vorzuziehen.

Florenz, 9. April 1895.

Zur Agarbereitung.

Von
Doc. Dr. Carl S. Haegler,
Assistenzarzt der chirurg. Klinik zu Basel.

Mit 2 Figuren.

In No. 11 dieses Blattes macht Bleisch[1]) darauf aufmerksam, wie wichtig es sei, mit selbstbereiteten Nährböden zu arbeiten. Es wird dies wohl von Allen, die sicher und einwandfrei bakteriologisch arbeiten wollen, zugestanden werden. Ebenso wird wohl zugestanden, daß Agar der im ganzen brauchbarste und am allseitigsten verwendbare Nährboden wäre, — wenn die Schwierigkeiten seiner Zubereitung und hauptsächlich seiner Klärung nicht so groß wären. Daß dieselben wirklich groß sind, erhellt wohl aus den zahlreichen Vorschlägen, die je und je wieder auftauchen, um das Verfahren zu verkürzen oder zu vereinfachen. Seit 9 Jahren bakteriologisch thätig, habe ich alle die gebräuchlichen Verfahren durchprobiert, ohne befriedigt zu werden. Längere Zeit hindurch habe ich den Vorschlag von Fraenkel befolgt, indem ich den Agar in hohen Glascylindern bei 50—60° abkühlen ließ und die klare Oberschicht abpipettierte; später stellte ich den ganzen Filtrationsapparat in den Dampfkochtopf. Auch den Dampftrichter habe ich kennen gelernt, ohne ihm den Vorrang vor der Filtration im Dampfkochtopf zuerkennen zu können.

Der Vorschlag von Fraenkel, das Absetzenlassen, hat mich auf eine Idee geführt, die seit 2 Jahren ausprobiert wurde und nun eine feste Form gefunden hat: die Centrifugierung des Agar. Die Centrifuge gehört jetzt wohl zum eisernen Bestand jedes Laboratoriums, und da in diesen Räumen überall auch Wasserleitungen vorhanden sind, so wird hier die Centrifuge mit Wasserbetrieb die Handcentrifuge wohl verdrängt haben oder verdrängen; die relativ geringen Preisunterschiede wiegen die Vorteile der Zeitersparnis und der Vereinfachung wohl auf. Feinmechaniker F. Runne in Heidelberg hat nun nach meinen Angaben einen Aufsatz auf seine Wassercentrifuge[2]) hergestellt, wodurch das Verfahren der Agarklärung so vereinfacht, so verkürzt wird, daß die Klärung der Gelatine z. B. (durch Filtration) mehr Zeit und Material braucht.

---

1) Max Bleisch, Ein Apparat zur Gewinnung klaren Agars ohne Filtration.

2) Die Wassercentrifuge von Runne ist das beste Instrument, das ich in dieser Art kennen gelernt habe. Die Präcision ihres Ganges und ihrer Arbeit, ihre Leistungsfähigkeit (2000—2100 Touren pro Minute bei 5 Atmosphären mit einem Wasserverbrauch von 16 Liter) und ihre Solidität heben sie über die bisher angegebenen Modelle weit hinaus. Sie arbeitet mit 2 Wasserstrahlen. Dadurch, daſs das Schaufelrad nicht mit dem Ablaufwasser in Berührung kommt, wird diese groſse Geschwindigkeit erzielt. Kleinere Flüssigkeitsmengen werden in je 4 Kolben zu 45 g oder zu 22 g centrifugiert. Der Cylinder kann, wenn der Aufsatz abgehoben wird, als Motor für ganz kleine Betriebe (durch Uebertragung) benutzt werden; auf diesen Cylinder nun können alle möglichen Apparate aufgesetzt werden (Hämatokrit, Agarschüssel etc.) (s. Fig. 1).

Auf den Cylinder der Centrifuge (Fig. 2 *a*) wird eine Schüssel (*b*) von nebenstehender Form eingeschraubt und der Deckel (*c*) mit den Schrauben an der Peripherie (Kautschukeinlage) fest verschlossen. Die Agarmischung kocht während dieser Zeit im Dampfkochtopfe, im Autoklaven oder über der Flamme (ich ziehe die zwei ersten Verfahren dem letzten vor). Ist der Zeitpunkt zur Klärung gekommen, so wird zuerst mit einem Bunsenbrenner oder einer Spirituslampe die Centrifugenschüssel erwärmt, was einfach so geschieht, daß man die Centrifuge ganz schwach in Gang setzt und die Wärmequelle (*d*) unter die Schüssel stellt. Die kochende Agarmischung wird nun, während die Centrifuge schwach rotiert (damit die Luft entweichen kann) durch den Trichter (*e*) langsam eingeschüttet, der Trichter entfernt, die Centrifuge in raschen Gang versetzt und die Wärmequelle ausgelöscht. Nun braucht man sich um den Apparat nicht weiter zu kümmern. In spätestens einer halben Stunde ist die Agarmischung durch die Rotation abgekühlt und erstarrt. Wenn man nach dieser Zeit die Centrifuge abstellt, so findet sich in der Schüssel ein Kuchen Nähragar von größtmöglicher Klarheit; alle Trübungen sind in einer 2 bis 3 mm dicken Schicht an der Peripherie sedimentiert. Man setzt nun an der Grenze zwischen klarem Agar und Trübungen, die vollständig scharf ist, ein Messer ein, rotiert noch einmal die Schüssel, während das Messer festgehalten wird, hebt den Kuchen klaren Agars heraus und verteilt ihn in die Kolben. Es ist von Wichtigkeit, daß erstens die Schüssel gut vorgewärmt ist und zweitens die Centrifuge nach dem Eingießen der Agarmasse rasch ihre größtmögliche Leistungsfähigkeit entwickelt. Wird einer dieser Punkte

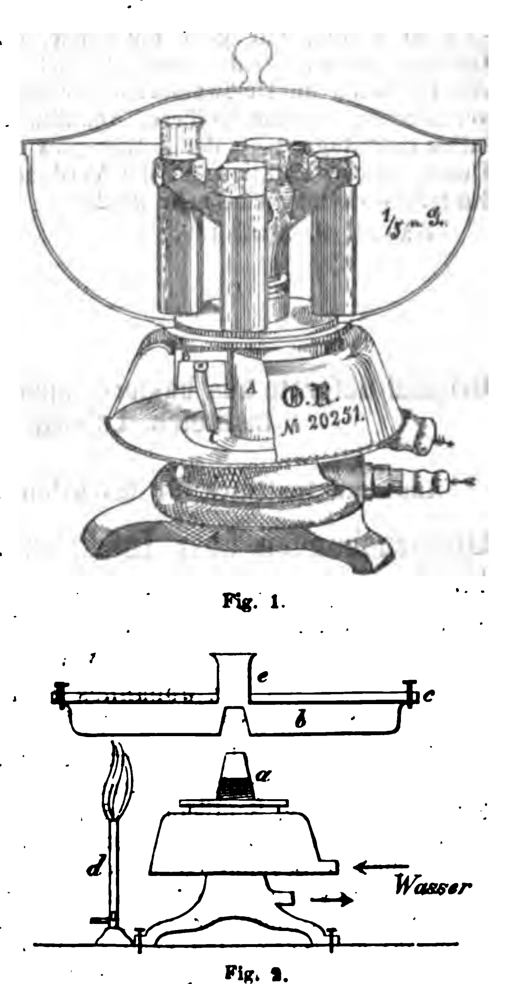


Fig. 1.

Fig. 2.

nicht genügend berücksichtigt, so erhält man die Agarmasse (im verflüssigten Zustande gesehen) leicht opalescierend getrübt, was übrigens die Gebrauchsfähigkeit nicht hindert.

Es ist auf diese Weise nicht schwieriger, einen 1,6—2-proz. Nähragar herzustellen als geringere Konzentrationen, was für Mischung des Agars mit Blutserum sehr angenehm ist. — Auch Gelatine läßt sich so klären, nur geht die Sache, da der Erstarrungspunkt der Gelatine ein viel niedrigerer ist, viel länger (1¼—1½ Std.) und die Filtration im Heißwassertrichter ist daher für diesen Nährböden vorzuziehen. — Zur rascheren Abkühlung läßt sich — falls man Gelatine centrifugiert — der Aetherspray mit großem Vorteil verwenden. Durch rasche Rotation ist die Verdunstung eine sofortige und die Kälteentwickelung eine sehr große.

Basel, 9. April 1895.

Original-Referate aus bakteriologischen und parasitologischen Instituten, Laboratorien etc.

Aus dem Institute für Infektionskrankheiten in Berlin.

Untersuchungen über Infektion mit pyogenen Kokken. II. Die verschiedenen Erscheinungsformen der Streptokokkeninfektion in ihren Beziehungen unter einander[1]).

Von

Dr. Johannes Petruschky,

Assistenten am Institute für Infektionskrankheiten in Berlin.

Es ist eine viel ventilierte Frage, ob die klinisch so sehr verschiedenen Streptokokkenkrankheiten (Erysipel, Puerperalfieber, Eiterungsprozesse, Septikämie) durch spezifisch verschiedene Streptokokkenarten bedingt seien oder nicht. Fehleisen und Rosenbach hielten bekanntlich an der Verschiedenheit des „Streptococcus erysipelatus" und des „Streptococcus pyogenes" fest. Spätere Beobachter bestritten dieselbe auf Grund der Kulturversuche; andere suchten nach neuen Unterscheidungsmitteln.

Verf. versuchte nun, dieser Frage durch klinische Beobachtung und bakteriologische Untersuchungen gleichzeitig näher zu treten.

Bereits die Blutuntersuchungen des Verf.'s bei lebenden Kranken[2]) hatten ergeben, daß die von menschlichen Krankheitsfällen gezüchteten Streptokokken eine ganz eminente Verschiedenheit der Virulenz

---

1) Nach einem in der Gesellschaft der Charitéärzte am 14. Juni 1894 gehaltenen Vortrage.

2) Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. XVII.

für weiße Mäuse an den Tag legen, daß aber durchgreifende kulturelle Verschiedenheiten sich nicht zeigen. In einer Virulenztabelle wurde ein übersichtliches Bild über die verschiedenen Virulenzgrade an einer großen Zahl von Streptokokkenkulturen gegeben. Hier schon hatte sich gezeigt, daß die Erreger des gleichen Krankheitsbildes beim Menschen, z. B. Erysipel, für Mäuse keineswegs immer die gleiche Virulenz besaßen und auch auf Kaninchen nicht in der gleichen Weise wirkten. Derselbe Streptococcus aber pflegte im Verlaufe eines bestimmten Krankheitsprozesses beim Menschen seine Virulenz für Tiere nicht wesentlich zu ändern. Diese Beobachtung ermöglichte folgende Versuche.

Es kommen beim Menschen häufig genug Streptokokkenerkrankungen vor, bei denen verschiedene Krankheitsbilder (z. B. Erysipel und Eiterung) neben einander bestehen oder eines in das andere übergehen. Hier können die Vertreter der spezifischen Verschiedenheit von Erysipel- und Eiterkokken nur eine Doppelinfektion annehmen. Hat nun diese Annahme schon bei manchen Krankheitsbildern etwas sehr Gezwungenes, so kann die bakteriologische Untersuchung durch den Nachweis, daß beide Prozesse durch Streptokokken von der gleichen Virulenz für Mäuse bedingt sind, es bis zu sehr hohem Grade wahrscheinlich machen, daß es sich um eine einheitliche Infektion handelt. Zeigt nun überdies die klinische Beobachtung Fälle in denen im Verlaufe desselben Krankheitsprozesses zuerst Erysipel dann Eiterungen auftreten oder umgekehrt, und kann auch nur in einigen dieser Fälle eine Neuinfektion mit Sicherheit ausgeschlossen werden, so kommt dies einem direkten Beweis der Identität der im gegebenen Falle vorhandenen Infektionserreger gleich.

In der Krankenabteilung des Institutes für Infektionskrankheiten kamen nun im Laufe von etwa 3 Jahren eine ganze Reihe charakteristischer Streptokokkeninfektionen vor, bei denen die eben besprochenen Erscheinungen in so unzweideutiger Weise zu beobachten waren, daß an der ätiologischen Zusammengehörigkeit der verschiedenen Erscheinungsformen der Streptokokkeninfektion nicht gezweifelt werden konnte.

Doch kann die ätiologische Einheit der verschiedenen Streptokokkeninfektionen nach Maßgabe der beobachteten Fälle nicht so verstanden werden, daß jeder beliebige Streptococcus bei jedem beliebigen Individuum jede beliebige Art der Streptokokkeninfektion erzeugen kann; vielmehr sind in jedem besonderen Falle folgende Momente bestimmend für die Form und Schwere der in Erscheinung tretenden Streptokokkeninfektion:

1) die Virulenz der infizierenden Streptokokken (die in sehr weiten Grenzen schwanken kann);
2) die individuelle Widerstandsfähigkeit des Kranken;
3) der Infektionsmodus (Sitz und Art der Infektion);
4) die etwa schon vorher bestehenden Erkrankungen des befallenen Individuums (Tuberkulose, Influenza, Diphtherie etc.).

Durch den jeweiligen Einfluß dieser verschiedenen Faktoren im

am 1. und 2. Tage kleine, helle, spiegelnde Oberflächenkolonieen wuchsen, die als erhabene Auflagerungen zu erkennen waren und die am 3. Tage eine zarte flächenhafte Ausbreitung zeigten, während am 4. Tage schon viele typische Kolonieen des Bacterium coli vorhanden waren, welche aber im Centrum eine bläschenförmige Erhebung zeigten. Im hängenden Tropfen sah man meist kleinste Kurzstäbchen in Ketten zusammenhängend mit minimaler Bewegung. Geißelfärbung gelang nicht. Die in diesen Versuchen gewonnenen Kulturen verhielten sich also total verschieden gegenüber den gewöhnlichen Kulturen von Bacterium coli commune. In einer zweiten Versuchsreihe wurde der Einfluß der Wärme auf das Bacterium coli commune studiert, indem kleine Volumina von Bouillonkulturen ($^1/_2$—1 ccm) im Wasserbade Temperaturen von 60—80° C 1—20 Minuten lang ausgesetzt und sodann schnell abgekühlt wurden, bevor die Weiterimpfung geschah. Von Bacterium coli-Kulturen, welche 18 Minuten bei 65° C, von solchen, welche 15 Minuten lang bei 70° C und von solchen, welche 1 Minute lang bei 80° C gehalten waren, gingen die Weiterimpfungen auf Gelatine nicht an, während alle übrigen Wachstum zeigten.

Indolreaktion ergaben die sämtlichen Bouillonkulturen nach 1 Tage nicht, im Gegensatze zu der Kontrollkultur. Die Indolreaktion trat jedoch bei Weiterimpfungen wieder auf und war deutlicher bei jenen Kulturen, welche schon einmal frische Bouillon passiert hatten, als bei den früheren. Die Indolreaktion zeigte sich im allgemeinen um so schwächer, je stärker der auf die Kultur geschehene Eingriff war. In ähnlicher Weise verhielten sich die Kulturen bei Untersuchung im hängenden Tropfen. Milch wurde von Kulturen, welche 15 Minuten bei 60° C und 10 Minuten, 15 Minuten und 20 Minuten bei 65° C gehalten waren, ebenso schnell zur Gerinnung gebracht, wie von der Kontrollkultur; das Resultat bei 15 Minuten auf 70° C und 1 Minute bei 80° C war negativ. Das Wachstum auf Agar war, soweit es überhaupt eintrat, langsam, aber typisch, das Gleiche gilt von den Gelatinestrichkulturen. Geißelfärbungen gelangen nach einigen Nebenimpfungen auf jungen Agarkulturen.

Bei aller Würdigung dieser Versuche muß aber mit Verf. doch ausgesprochen werden, daß ein Beweis für die Umwandlung des Bacterium coli in den Typhusbacillus nicht erbracht ist.

Gerlach (Wiesbaden).

Hansemann, Ueber die Beziehungen des Loeffler'schen Bacillus zur Diphtherie. (Arch. f. path. Anat. Bd. CXXXIX. Heft 2.)

Der Standpunkt, welchen Hansemann der Diphtherie-Heilserumtherapie gegenüber einnimmt, ist zur Genüge aus seinen Auslassungen an anderer Stelle (Berl. klin. Wochenschr. 1894. No. 50) bekannt, als daß hier weiter darauf eingegangen werden dürfte. Da ihm nunmehr hieraus — wie er glaubt — ungerechtfertigte Vorwürfe erwachsen sind, so sieht er sich veranlaßt, in einer längeren Abhandlung den Grund klarzulegen, welcher ihn zu seiner ablehnenden Haltung der Serumtherapie gegenüber bewegt. Es ist dies nichts mehr und nichts weniger als die feste Ueberzeugung, daß der

Loeffler'sche Bacillus nicht der Erreger der Diphtherie ist, daß vielmehr das Zurückführen der Diphtherie auf den Loeffler'schen Bacillus als ätiologisches Moment eine noch unbewiesene Hypothese ist.

Die ganze Arbeit Hansemann's hier des genaueren zu besprechen, würde den Rahmen eines Referates bei weitem überschreiten, es seien daher nur die Hauptpunkte derselben erwähnt.

Nach Hansemann's Meinung sprechen gegen die Richtigkeit der — ich kann wohl sagen — heute fast allgemein anerkannten Zurückführung der Diphtherie auf den Loeffler'schen Bacillus u. a. folgende Thatsachen:

1) Der Loeffler'sche Bacillus wird nicht nur bei an Diphtherie Erkrankten, sondern auch bei Gesunden gefunden.
2) Er wird ferner gefunden bei Krankheiten, die in ihrem klinischen Verhalten durchaus keine Aehnlichkeit mit Diphtherie darbieten.
3) Er bleibt in einzelnen Fällen auch nach Beendigung der Krankheit noch für längere Zeit in virulentem Zustande im Munde des betr. Individuums zurück.
4) Er wird oftmals bei Krankheiten mit den deutlichen Symptomen der Diphtherie nicht gefunden, woraus Hansemann die Behauptung für unrichtig erklärt, daß der Loeffler'sche Bacillus konstant bei Diphtherie gefunden werde.
5) Der Krankheitsverlauf beim infizierten Tiere ist ein anderer als beim Menschen.
6) In der nämlichen Familie kommen zu gleicher Zeit Erkrankungen an Diphtherie mit dem Loeffler-schen Bacillus neben solchen ohne denselben vor.
7) Die verschiedene Virulenz der Bacillen ist ohne Einfluß auf die Schwere der Erkrankung.

[Es sind dies alles Einwände, die auf Thatsachen beruhen, und wir können keinen derselben in Abrede stellen. Keiner dieser Einwände ist aber imstande, den ruhigen, sachlichen Beobachter in der Ueberzeugung von der Spezifität des Loeffler'schen Bacillus schwankend zu machen; können doch die nämlichen Einwände auch dem Koch'schen Choleravibrio gegenüber geltend gemacht werden, der denn doch nunmehr als Erreger der Cholera asiatica unbestritten dasteht.

1) Auch dieser wird nicht nur bei Cholerakranken, sondern während der Zeit einer Choleraepidemie auch recht oft bei Gesunden gefunden.

2) Auch wird er in ganz leichten Krankheitsfällen gefunden, die in ihrem klinischen Verlaufe vollkommen von dem typischen Bilde der Cholera abweichen.

3) Auch der Choleravibrio wird in manchen Fällen noch nach Beendigung der Krankheit längere Zeit hindurch im Darme, resp. in den Fäkalien der Genesenen gefunden, ebenso wie der Diphtheriebacillus oftmals noch längere Zeit hindurch im Munde der Diphtherierekonvalescenten nachgewiesen werden kann.

4) Wenn Hansemann sagt, „mit einer gewissen „Unverfrorenheit“ wird behauptet, daß der Loeffler'sche Bacillus konstant bei Diphtherie vorkommt, während er in Wirklichkeit sehr oft bei Krankheiten mit den Symptomen der Diphtherie nicht gefunden wird“, so ist dagegen zu erwähnen, daß wir z. B. auch zu Zeiten einer Choleraepidemie oftmals Gelegenheit haben, Kranke unter den typischen Symptomen der Cholera asiatica in wenig Stunden ad exitum kommen zu sehen, bei denen die bakteriologische Untersuchung keine Choleravibrionen zu Tage fördert. Es sind das eben Fälle, die trotz der Aehnlichkeit ihres klinischen Verlaufes mit Cholera asiatica dennoch nicht zu dieser zu rechnen sind, sondern sich als schwere Fälle von Brechdurchfall erweisen, wie sie gerade während des Herrschens einer Choleraepidemie mehrfach beobachtet werden können. Ebenso giebt es auch schwere Anginen, die unter den Symptomen der Diphtherie verlaufen. Andererseits kann es aber wohl vorkommen, daß bei einem thatsächlichen Diphtheriefalle die Loeffler'schen Bacillen nicht nachgewiesen werden, entweder weil sie schon frühzeitig im Konkurrenzkampfe mit den zahlreichen anderen Mikroorganismen im Munde des Erkrankten zu Grunde gegangen sind, oder weil sie in so minimaler Menge vorhanden sind, daß die zur Zeit üblichen Untersuchungs- und Kulturmethoden den Untersucher im Stiche lassen, so daß derselbe zu einer falschen Diagnose geführt wird, die ja aber auch auf allen anderen Gebieten des medizinischen Wissens hin und wieder selbst von den Geübtesten gestellt wird, und die in unserem Falle um so eher möglich ist, als in den meisten Fällen das zu untersuchende Material den Kranken nicht vom Untersucher selbst, sondern von dem behandelnden Arzte entnommen wird, wobei es leicht vorkommen kann, daß dies so unzweckmäßig geschieht, daß in der entnommenen Probe eben keine Loeffler'schen Bacillen vorhanden sind.

5) Daß wir beim Versuchstiere nicht genau dieselben Krankheitserscheinungen auslösen können, wie sie beim Menschen auftreten, das trifft auch für die meisten anderen pathogenen Keime zu, unter anderen auch für den nun schon so oft zum Vergleiche herangezogenen Choleravibrio. Bei beiden Mikroorganismen äußern sich die Folgen der Infektion am Tiere ganz anders als am Menschen, wenn wir die für den Choleravibrio gebräuchlichste Infektionsart, die intraperitoneale Injektion, und die für die Diphtherie gebräuchlichste, die subkutane Impfung, in Betracht ziehen.

Allerdings können wir durch den Choleravibrio auch eine der menschlichen Choleraerkrankung ähnliche Krankheit beim Versuchstiere hervorrufen, aber es ist dazu eine besonderee Vorbereitung des Tieres notwendig. Ist es also so wunderbar und gegen die Spezifität des Loeffler'schen Bacillus sprechend, wenn derselbe, und zwar ohne derartige vorbereitende Hilfsmittel lokal angewandt, nicht ganz dieselben Krankheitserscheinungen beim Versuchstiere hervorruft wie beim Menschen? Außerdem kann man durch Infektion des Tieres von der Trachea aus auch ein diphtherieähnliches Krankheitsbild hervorrufen, und ebenso treten auch recht oft bei den Versuchstieren Lähmungen auf, wie bei an Diphtherie erkrankten Menschen.

6) Der Umstand, daß in der nämlichen Familie ein Diphtheriefall mit dem Loeffler'schen Bacillus vorkommen kann neben einem zweiten (diphtherieähnlichen, Angina), dürfte doch kein Einwand gegen die Richtigkeit der seit Loeffler's Entdeckung fast allgemein anerkannten Aetiologie der Diphtherie sein, da, abgesehen von fehlerhaften Untersuchungen, bei den zudem noch sehr spärlichen Beobachtungen doch recht gut ein Familienmitglied an Diphtherie erkrankt sein kann, während ein zweites, gegen Diphtherie immunes, an einer Angina leiden kann, welche die Symptome der Diphtherie darbietet.

7) Was nun den letzten der oben genannten Punkte betrifft, daß die verschiedene Virulenz der Bacillen ohne Einfluß auf die Schwere der Erkrankung sei, so ist dieser Einwand vollkommen hinfällig, und zwar aus dem ad 5 genannten Grunde, daß der Mensch den pathogenen Keimen eben ganz andere Verhältnisse darbietet als das Versuchstier, und außerdem mit Rücksicht darauf, daß auch der Choleravibrio dasselbe Verhalten zeigt, indem auch hier Vibrionen, die von leichten Fällen, resp. von Gesunden stammen, für das Versuchstier volle Virulenz besitzen.

Daß die verschiedenen Epidemieen so verschieden in der Schwere der einzelnen Erkrankungen sind, liegt aber nicht an der verschieden hohen Virulenz der Krankheitserreger für das Versuchstier, resp. für den Menschen, sondern an einer bei allen Menschen verschiedenen Empfänglichkeit für die betreffende Krankheit.

Ein Beweis, wie ihn Hansemann für die Spezifität der Loeffler'schen Bacillen verlangt, wird vielleicht niemals geführt werden können und kann auch nicht für das spezifische Verhalten des Koch'schen Choleravibrio geführt werden, an welchem Hansemann trotzdem wohl kaum zweifeln wird.]

Dräer (Königsberg i. Pr.).

Fraenkel, C., Die ätiologische Bedeutung des Loeffler-schen Bacillus. (Dtsch. med. Wochenschr. 1895. No. 11.)

Verf. wendet sich gegen den im 2. Heft des 139. Bandes von Virchow's Archiv erschienenen Aufsatz von Hansemann: „Ueber die Beziehungen des Loeffler'schen Bacillus zur Diphtherie". Die von Hansemann hervorgehobene mangelnde Konstanz des Vorkommens des Loeffler'schen Bacillus bei der Krankheit erklärt er mit der Unzulänglichkeit der bisher üblichen Untersuchungsmethoden, die nur eine Prüfung minimaler Proben zulassen, und in Fällen, wo die Diphtheriebacillen durch andere Mikroorganismen überwuchert sind, leicht versagen. Es ist dem Verf. nicht fraglich, daß die Diphtheriebacillen thatsächlich häufiger sind, als man annimmt, und daß zahlreiche, wenn auch nicht alle vermeintlichen Streptokokkendiphtherieen in Wirklichkeit durch den spezifischen Bacillus hervorgebracht sind. Schon jetzt gelingt es geübten und erfahrenen Untersuchern immer häufiger, die Stäbchen nahezu regelmäßig nachzuweisen. Philip bezw. Baginsky fanden sie in 332 von 333 Krankheitsfällen. Die von Hansemann angeführte Statistik, der zufolge nur 69—75 Proz. der Untersuchungen positiv ausfallen sollen, gründet sich ausschließlich auf gewisse neue Mit-

teilungen, meist von Klinikern, denen es an der erforderlichen Zeit, zuweilen wohl auch an der nötigen Uebung zur Untersuchung mangelt. Die Annahme Hansemann's, daß der Loeffler'sche Bacillus niemals allein, sondern stets im Gemisch mit anderen Mikroorganismen auftritt, steht die oft bestätigte Beobachtung entgegen, daß man bei der Untersuchung frischen Materials gar nicht selten vollständige Reinkulturen jener Stäbchen findet. Andererseits ist allerdings richtig, daß das Krankheitsbild der Diphtherie auch durch andere Mikroorganismen, namentlich Streptokokken hervorgerufen werden kann, wie ja auch diphtherische Schleimhautveränderungen als Folgen der Wirkung verschiedener Gifte beobachtet werden. Hieraus ist jedoch nur der Schluß zu ziehen, daß die „Bretonneau-sche Diphtherie" ein einheitlicher Begriff nicht ist; unberechtigt wäre es, deshalb dem Loeffler'schen Bacillus seine spezifische Bedeutung abzuerkennen. Der durch die Bakteriologie in der Medizin erreichte Fortschritt besteht eben gerade darin, daß die Einteilung der Infektionskrankheiten sich auf das ätiologische Prinzip gründen muß.

Hinsichtlich des zweiten Einwandes Hansemann's, welcher sich auf das Vorkommen des Loeffler'schen Bacillus außerhalb des Bereichs der Diphtherie stützt, ist zu unterscheiden zwischen dem Auftreten des Mikroorganismus bei anderen Krankheitszuständen und bei gesunden Individuen. Hansemann hat sich namentlich auf die Befunde bei der an sich harmlosen Rhinitis fibrinosa berufen; es ist aber nicht erwiesen, daß durch Uebertragung von jener Krankheit aus echte, schwere Diphtherie nicht erzeugt werden kann, andererseits können hier auch Verschiedenheiten der Virulenz in Betracht kommen; denn wenn auch nach Hansemann bei jener Nasenaffektion vollvirulente Bacillen gefunden sind, so gründet sich der Nachweis der Virulenz nur auf Versuche an Meerschweinchen, die ohne weiteres nicht den Schluß rechtfertigen, daß dieselbe Wirksamkeit auch im menschlichen Körper hervorgetreten sein würde. Im Gegenteil zeigt die von Knorr und Petruschky nachgewiesene Abnahme der Virulenz der Streptokokken für Kaninchen bei Fortimpfung auf Mäuse, mit welcher eine Zunahme der pathogenen Wirkung dieser Bakterien für letztere Tiere parallel einhergeht, daß die Wirksamkeit pathogener Mikroorganismen bei verschiedenen Tierspecies sehr ungleich sein kann. Uebrigens ist eine Differenz im Verhalten eines Mikroorganismus dem tierischen Körper gegenüber, wie solche aus dem Vorkommen der Diphtheriebacillen bei Rhinitis fibrinosa sich ergiebt, an sich nicht selten. Der Tuberkelbacillus oder die Eiterbakterien bringen bald nur örtliche, bald allgemeine schwere, ja tödliche Erkrankungen hervor.

Für das Vorkommen der Diphtheriebacillen bei Gesunden bietet die Bakteriologie zahlreiche Analogieen. Auch die Streptokokken, die Pneumokokken, die Tuberkelbacillen und Choleravibrionen sind im menschlichen Körper gefunden worden, ohne daß sichtbare Krankheitserscheinungen vorlagen. Solche Wahrnehmungen beweisen nur, daß zur Entstehung einer Krankheit die Gegenwart des Infektionserregers allein nicht genügt, daß es dazu noch anderer

Umstände bedarf, welche man unter der Bezeichnung „Disposition des Körpers“ zusammenfaßt.

Hansemann hat endlich den Ausfall der Tierversuche gegen die ätiologische Bedeutung der Loeffler'schen Bacillen zu verwerten gesucht. Allerdings sind alle diphtherieähnlichen Krankheitszustände, die bei Tieren unter natürlichen Verhältnissen beobachtet wurden, nicht durch den Loeffler'schen Mikroorganismus hervorgebracht, die durch diesen Bacillus bei Meerschweinchen künstlich erzeugte Krankheit dagegen klinisch und anatomisch von der menschlichen Diphtherie verschieden. Hieraus ergiebt sich aber nur, daß die Infektionsbedingungen, welche beim Menschen der natürlichen Entstehung der Krankheit zu Grunde liegen, bei Tieren fehlen. In ähnlicher Weise erkranken die für die künstliche Infektion mit Milzbrandbacillen durchaus empfänglichen Meerschweinchen niemals unter natürlichen Verhältnissen an dieser Krankheit. Andererseits verläuft der Rotz beim Pferde und bei der Feldmaus, die Tuberkulose beim Rinde und beim Menschen verschieden, und doch zweifelt niemand daran, daß es sich jedesmal um dieselbe Krankheit handelt. Durch künstliche Infektion mit Diphtheriebacillen aber lassen sich sogar auf der Trachealschleimhaut und der Conjunctiva von Kaninchen oder auf der Vagina junger Meerschweinchen fibrinöse Auflagerungen und Veränderungen erzeugen, die mit denen der menschlichen Diphtherie die größte Aehnlichkeit besitzen. Die Behauptung Hansemann's, daß die gleichen fibrinösen Auflagerungen auch mit Eiterkokken oder dem Bacterium coli erreicht werden können, entbehrt der Bestätigung von anderer Seite und würde auch im Falle der Richtigkeit nichts beweisen; durchaus unzutreffend ist aber desselben Autors Angabe, daß die durch Diphtheriebacillen erzeugten örtlichen Veränderungen niemals progredient seien. Verf. hat nach Infektion von der Trachea aus bei Kaninchen Auflagerungen bis in die Bronchien hinein sich entwickeln sehen.

C. Fraenkel, dessen scharfsinnige Widerlegung des Hansemann'schen Gedankengangs in den Einzelheiten wiederzugeben hier zu weit führen würde, hebt am Schlusse seiner Ausführungen hervor, daß er die Frage der Wirkung des Behring'schen Serums absichtlich unerörtert lasse, weil über sie nur die Erfolge in der Praxis entscheiden können. Kübler (Berlin).

Silberschmidt, W., Bakteriologisches über Diphtherie. [Aus dem hygienischen Institute der Universität Zürich.] (Münch. med. Wochenschr. 1895. No. 9.)

Verf. berichtet zunächst über seine Erfahrungen bei der bakteriologischen Untersuchung von 125 Fällen vvn Diphtherie, wobei typische Diphtheriebacillen in 91 Fällen nachgewiesen werden konnten. Bezüglich der verwendeten Nährböden hält Verf. das Glycerinagar in Röhrchen zur Auffindung von Diphtheriebacillen in einem Gemenge für ganz unzuverlässig und daher einen negativen Befund mit diesem Nährboden für nicht beweisend. Für die Beurteilung der Mischinfektion ist dagegen andererseits nach den Erfahrungen von S. das Blutserum unzureichend, da eine Reihe anderer Mikroorganismen

weit schlechter darauf wachsen; Verf. empfiehlt daher bei der Untersuchung eines jeden Falles neben zwei schräg erstarrten Blutserumein Glycerinagarröhrchen zu impfen.

In den meisten Fällen wurden außer den Diphtheriebacillen noch andere Bakterien (Streptokokken, Staphylokokken, nicht selten auch der Microc. tetragenus) gefunden. Der Grad der Virulenz der Diphtheriebacillen für Meerschweinchen entsprach nicht immer der Schwere des klinischen Bildes beim Menschen. In 12 Fällen wurden meist vereinzelte Kolonieen von plumpen, in der Regel auch kurzen (bacille court Roux, Pseudodiphtheriebacillus?) Bacillen nachgewiesen. 2mal handelte es sich um Kinder, welche, ohne Erscheinungen von seiten des Rachens und des Larynx aufzuweisen, zufällig untersucht wurden; 2 weitere Fälle betrafen Patienten, welche in einem Zimmer waren mit Diphtheriekranken: der eine erkrankte einige Tage später an Rachendiphtherie und eine neue Untersuchung ergab das Vorhandensein von typischen, schlanken Loeffler'schen Bacillen. In den übrigen Fällen handelte es sich um Anginen. Zum Beweise, daß es sich um nichtvirulente Bacillen handelte, wurden in 2 Fällen Tierversuche ausgeführt; dieselben ergaben ein negatives Resultat.

Zur Prüfung der Frage, wie lange noch Diphtheriebacillen bei Patienten, welche mit Behring'schem Heilserum behandelt waren, nachweisbar sind, wurden 45 Fälle bakteriologisch, davon mehrere wiederholt untersucht. Hierbei zeigte sich, daß die Anzahl der Loeffler'schen Bacillen in der Regel, aber nicht immer, einige Tage nach der Injektion von Heilserum bedeutend abnimmt, doch konnten bei den untersuchten Fällen noch nach einer Reihe von Tagen (bis zu 32) Diphtheriebacillen nachgewiesen werden. Bezüglich der Erhaltung der Virulenz konnte festgestellt werden, daß in einem Falle noch am 31. Tage dieselbe völlig erhalten war. Es ergiebt sich daraus, daß trotz der Serumtherapie Patienten, welche klinisch als geheilt betrachtet werden, noch lebensfähige und vollvirulente Diphtheriebacillen in ihrem Rachen beherbergen und deshalb für ihre Umgebung gefährlich sein können. Dieudonné (Berlin).

Wolff, Moriz, Die Nebenhöhlen der Nase bei Diphtherie, Masern und Scharlach. [Aus dem Neuen Allgemeinen Krankenhause zu Hamburg-Eppendorf.] (Zeitschr. für Hygiene. Bd. XIX. Heft 2. p. 225.)

Bei der Untersuchung der Nebenhöhlen der Nase von 22 Diphtherieleichen fand der Verf., daß dieselben in jedem Falle erkranken. Verschont die Diphtherie die Nasenhöhle, so bleibt es bei einem Katarrhe, und niemals findet sich in diesem Falle der Diphtheriebacillus in den Nebenhöhlen. Kommt es zu einer pseudomembranösen Nasendiphtherie, so wandert der Diphtheriebacillus in die Nebenhöhlen hinüber, und es resultiert eine schwere Entzündung der Schleimhaut in denselben, ja es kann zur Bildung von Pseudomembranen kommen. Wenn die Erkrankung in der Nase abgelaufen ist, können dis Nebenhöhlen noch lange Zeit der Sitz des Diphtheriebacillus bleiben. Verf. weist auf die Infektionsgefahr hin, welche

durch das Nasensekret droht; in einem Falle gelang es noch 121 Tage nach Beginn der Erkrankung, in dem Nasensekrete den Diphtheriebacillus nachzuweisen. Häufig erkranken auch die Paukenhöhlen, in denen sich dann ebenfalls Diphtheriebacillen finden. — Bei Masern und bei Scharlach trifft man in den Nebenhöhlen dieselbe schwere Form der Entzündung an wie bei der Diphtherie, ein Beweis dafür, daß in dem Diphtheriebacillus nicht der alleinige Erreger dieser entzündlichen Veränderung zu suchen ist. — Verf. giebt weiterhin eine Uebersicht über die in Hamburg 1893—1894 aufgetretenen Diphtherieepidemieen, deren Schwere so verschieden war, daß die Mortalität im Krankenhause während derselben zwischen 18—80 Proz. schwankte. — Zur Diagnose der Diphtherie empfiehlt Verf. den von Deycke angegebenen Alkalialbuminatnährboden, dem er alle die von Deycke hervorgehobenen Vorteile (cf. diese Zeitschr. Bd. XVI. p. 542) nachrühmt. Rudolf Abel (Greifswald).

Bulloch und Schmorl, Ueber Lymphdrüsenerkrankungen bei epidemischer Diphtherie. [Arbeiten aus dem pathologischen Institute zu Leipzig.] (Ziegler's Beiträge zur pathol. Anatomie. Bd. XVI. Heft 2.)

Die Untersuchungen erstreckten sich auf die regionären Lymphdrüsen bei 22 Fällen von Diphtherie, von denen 6 mit Eiterungsprozessen kombiniert waren. Mikroskopisch zeigten die befallenen Drüsen eine hochgradige zellige Hyperplasie; an vielen Stellen waren deutliche Zerfallserscheinungen der Zellen, sowie Auftreten eines fibrinösen Exsudates zu beobachten, außerdem war besonders in den auch bei makroskopischer Betrachtung stärker veränderten Drüsen hyaline Degeneration des Lymphdrüsenreticulums und der Gefäße vorhanden. Die Veränderungen in den Lymphdrüsen zeigten also eine auffallende Uebereinstimmung mit denen, welche sich auf und in der primär erkrankten Schleimhaut abspielen. Verff. neigen sich daher der Ansicht zu, beiderlei Veränderungen auf die gleiche Ursache, nämlich die Einwirkung des Diphtheriebacillus zurückzuführen. Obgleich die Autoren gleichzeitig und unabhängig von Frosch[1]) in 11 Fällen Diphtheriebacillen in den submaxillaren, cervikalen und bronchialen Lymphdrüsen fanden, möchten dieselben doch die in Rede stehende Lymphdrüsenerkrankung nicht ausschließlich von der Anwesenheit der Diphtheriebacillen in den erkrankten Drüsen abhängig machen, da oft die Zahl der gefundenen Bacillen in keinem Verhältnisse zu der Schwere der Lymphdrüsenerkrankung stand und außerdem mitunter überhaupt keine Bacillen in ganz typisch veränderten Drüsen gefunden werden konnten. Dagegen haben die Verff. die Ansicht, daß diese Drüsenerkrankungen hauptsächlich durch die von den Bacillen auf den erkrankten Schleimhäuten produzierten und durch die Lymphgefäße resorbierten Toxine hervorgerufen werden, welche in sehr konzentrierter Form gerade aus den Schleimhäuten benachbarten Lymphdrüsen zugeführt und hier besonders deletäre Eigenschaften entfalten werden.

Dieudonné (Berlin).

---

1) Vgl. Referat: Diese Zeitschrift. Bd. XIV. p. 148.

Kutscher, Ueber die Aetiologie einer im Verlaufe von Rachendiphtherie entstandenen Otitis media. [Aus dem hygienischen Institute der Universität Gießen.] (Dtsch. med. Wochschr. 1895. No. 10.)

Unter Bezugnahme auf die von Kossel beobachteten beiden Fälle, in denen die Diagnose der Diphtherie erst durch Untersuchung des Eiters einer im Verlaufe der Krankheit durchgebrochenen Otitis media bakteriologisch hatte gestellt werden können[1], teilt Verf. einen Fall von Rachendiphtherie mit, in deren Verlaufe sich ebenfalls eine Otitis media entwickelte und zur Perforation des Trommelfelles führte. In einer von diesem Falle herrührenden diphtherischen Membran aus der Trachea und in dem Eiter vom Mittelohre wurden Diphtheriebacillen nahezu in Reinkultur gefunden. Die Untersuchung des letzteren Materials ergab noch vereinzelte Kolonieen des Staphylococcus aureus. Kübler (Berlin).

Schirmer, O., Zum klinischen Bilde der Diphtheriebacillen-Conjunctivitis. (v. Graefe's Archiv f. Ophthalmologie. Bd. XL. No. 5. p. 160.)

Nicht nur die schwere Conjunctivitis diphtherica wird durch die Diphtheriebacillen hervorgerufen, sondern auch verhältnismäßig leichte Erkrankungen der Conjunctiva mit Bildung nur kroupöser Auflagerungen, nicht diphtherischer Einlagerungen in die Bindehaut, können durch Diphtheriebacillen bedingt werden.

Drei derartigen, von Uhthoff und Escherich beschriebenen Fällen fügt Schirmer vier neue hinzu; die Kulturen wurden vom Ref. angelegt, das Tierexperiment erwies eine mäßige oder volle Virulenz der gezüchteten Bacillen. Schirmer bespricht den klinischen Verlauf seiner Fälle und die Erscheinungen, aus welchen man klinisch auf eine Entstehung der Erkrankung durch Diphtheriebacillenwirkung schließen kann. Rudolf Abel (Greifswald).

Hasche, H., Anatomische Untersuchung eines Falles von ausgedehnter postdiphtheritischer Lähmung mit negativem Resultate. (Münchener med. Wochenschrift. 1895. No. 11.)

Die anatomischen Untersuchungen postdiphtheritischer Lähmungen haben bisher zu äußerst widersprechenden Resultaten geführt, weshalb Verf. die mikroskopische Untersuchung eines Falles, bei dem intra vitam hochgradige Lähmungserscheinungen zu beobachten waren, unternahm. Bei dem betr. Patienten trat etwa einen Monat nach Beginn der Erkrankung eine Gaumensegel- und Stimmband-Parese auf, die Herzaktion wurde arhythmisch, später wurde eine Lähmung der Accommodation sowie sämtlicher exteriorer Augenmuskeln, ferner eine motorische Schwäche und Ataxie in den Unterextremitäten festgestellt. Etwa $1^1/_2$ Monate nach dem Beginne der Erkrankung erfolgte der Exitus letalis. Mit Ausnahme einer ziemlich hochgradigen Verfettung des Herzens ergab die genaue mikroskopische Unter-

1) Vgl. p. 278

suchung des Rückenmarks und der Medulla oblongata, sowie einer großen Reihe von Nerven und Muskeln völlig negatives Resultat. Es können also die durch einen spezifischen Keim erregten Lähmungen bestehen, ohne daß mikroskopisch eine Erklärung dafür in dem einen oder anderen Sinne gefunden werden kann.

Dieudonné (Berlin).

Buß, Ueber die Beziehungen zwischen Angina und akutem Gelenkrheumatismus. (Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. LIV. Heft 1.)

In seiner Praxis glaubt Verf. häufiger das Zusammentreffen von Angina und akutem Gelenkrheumatismus gefunden zu haben und achtete er seit der Zeit genauer auf dieses. Er giebt uns zunächst einige Angaben, wo in gewissen Familien wiederholt Angina und Gelenkrheumatismus bei den einzelnen Familienmitgliedern auftrat. Hierfür werden im ganzen 12 Familienbeispiele beigebracht. Weiterhin giebt er die Fälle an, wo bei ein und derselben Person im direkten Anschlusse an eine Angina akuter Gelenkrheumatismus auftrat. Es sind dieses in toto 14 Fälle. In den gebräuchlichen Lehrbüchern fand Verf. kaum etwas erwähnt von diesen Beobachtungen, mehr fand er in der älteren Litteratur des Auslandes. Er giebt nun eine weite Uebersicht über alles in der Litteratur verstreute Material, wodurch seine Ansicht, daß der Gelenkrheumatismus mit Angina in ursächlichstem Zusammenhange stehe, Bestätigung finden. Als Erreger hatte man die pathogenen Kokken, Staphylokokken und Streptokokken gefunden und auch diese sind die Ursache der Angina. Wenn es nicht immer zu Gelenkeiterungen komme, so sei ja bekannt, daß die die Angina vermittelnden Kokken meist nur geringere oder mittlere Virulenz besäßen. Auch abgeschwächte Tuberkelbacillen machten nach Angaben von Courmont und Dor, in die Blutbahn von Kaninchen injiziert, erst nach Verlauf eines halben Jahres Abmagerung und erst dann träten tuberkulöse Gelenkentzündungen auf, welche dem Tumor albus beim Menschen entsprächen.

So spräche vieles dafür, daß auch der akute Gelenkrheumatismus durch pyogene Kokken verursacht sei. Deshalb ist derselbe auch ätiologisch keine einheitliche Erkrankung. Einmal kann er verursacht sein durch den Streptococcus, dann wieder ist es ein Staphylococcus pyogenes, endlich kommt auch der Friedländer'sche Kapselbacillus, sowie der Fränkel'sche Pneumococcus in Frage.

O. Voges (Berlin).

Hartmann, Die Mittelohrentzündung der Säuglinge. [Aus dem Institute für Infektionskrankheiten zu Berlin.] (Dtsch. med. Wochenschr. 1894. No. 26.)

Die schon von früheren Beobachtern durch Sektionen festgestellte Häufigkeit der Mittelohrentzündung bei Säuglingen wurde durch Befunde im Institute für Infektionskrankheiten bestätigt. Kossel berichtete in Band XVIII der Charité-Annalen, daß unter 108 Sektionen der Leichen von Kindern bis zu einem Jahre 85mal Paukenhöhlen-

Publikation noch nicht eröffnet, doch vermutet Z. mit Sicherheit auch in ihr aktinomykotischen Eiter und nimmt an, daß in ihr der Krankheitsprozeß begonnen hat. Auf welchem Wege die Infektion der Paukenhöhle stattgefunden hat, ob durch die Tuba Eustachii oder infolge des Eindringens eines infizierten fremden Körpers durch das Trommelfell, will Verf. nicht entscheiden. Schloffer (Prag).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Wassermann, Ueber Konzentrierung der Diphtherieantitoxine aus der Milch immunisierter Tiere. [Aus d. Institut für Infektionskrankheiten zu Berlin.] (Zeitschr. f. Hygiene. XVIII. 1894. p. 233.)

Die Milch, als ein Produkt des Blutes, ist unter allen Umständen an schützender und heilender Wirkung bedeutend schwächer als dieses. Daraus geht hervor, daß für die Anwendung in der Praxis eine Konzentrierung der in der Milch enthaltenen Antitoxine notwendig ist. Zu dem Zwecke giebt Verf. folgende Vorschrift: Die unter möglichst aseptischen Kautelen in sterilisierten Gefäßen gewonnene Milch wird sofort, event. nach Zusatz von 20 ccm normaler Salzsäure pro Liter Milch mit der gerade zur schnellen Gerinnung ausreichenden Menge Labfermentes versetzt und nach erfolgter Kaseïnabscheidung die Molke abgegossen, um in größeren Sammelgefäßen mit einem Ueberschuß von Chloroform längere Zeit heftig durchgeschüttelt zu werden. Läßt man nun diese Flüssigkeit einige Zeit stehen, so senken sich die spezifisch schwereren suspendierten Teile und insbesondere auch die mit Chloroform beschwerten Fettkügelchen zu Boden und man erhält so eine klare, fett- und bakterienfreie Molke, die für die weitere Bearbeitung außerordentlich geeignet ist und sich in ihrem Wirkungswerte monatelang konstant erhält. Die Konzentrationsmethode sowie die quantitative Ausbeute derselben erläutert Wassermann an folgendem Beispiele: 150 ccm Molke wurden mit 50 g Ammoniumsulfat versetzt. Der Ausgangswert der Molke war derart, daß 0,125 bei der Mischung 0,9 Gift neutralisierten. Der auf Zusatz des Ammoniumsulfats entstehende Niederschlag wurde sofort auf das Filter gebracht. Nachdem die Filtration beendet, wurde der Rückstand mittels Platinspatels vom Filter entnommen und sogleich auf Thonstücke behufs Absaugung gegeben, um alsdann in noch feuchtem Zustande in derselben Menge Flüssigkeit mit Abzug von 10 Proz. unvermeidlichem Filterverluste gelöst zu werden. Selbstverständlich hätte zur Lösung dieses geringen Niederschlages ebenso gut nur ein Zehntel der Flüssigkeitsmenge angewendet werden und so eine 10fache Konzentration gegenüber der Ausgangsmolke erreicht werden können. Da es bei dem beschriebenen Versuche aber darauf ankam, die völlig quantitative Ausbeute zu demonstrieren, so wurde wiederum dieselbe Flüssigkeitsmenge zur Lösung verwendet. Daß dieses Ziel wirklich

erreicht wurde, geht aus dem Tierversuche hervor, demzufolge dieselbe Menge wie bei der Ausgangsmolke, nämlich 0,125 ccm der Lösung genügten, um 0,9 ccm Diphtheriegift zu neutralisieren.

Gerlach (Wiesbaden).

Ehrlich und **Wassermann**, Ueber die Gewinnung der Diphtherie-Antitoxine aus Blutserum und Milch immunisierter Tiere. [Aus dem Institute für Infektionskrankheiten zu Berlin.] (Zeitschr. f. Hygiene. XVIII. 1894. p. 239.)

Zu Immunisierungsversuchen im Laboratorium eignen sich als Versuchstiere Ziegen besonders gut, welche, abgesehen von der Milchproduktion, den Vorzug haben, für die meisten Bakteriengifte sehr empfänglich zu sein und welche andererseits eine sehr große, selbst starke Immunisierungseingriffe überwindende Widerstandsfähigkeit besitzen. Am meisten gilt dies für Ziegen einer bestimmten Rasse, welche sich durch das Fehlen von Hörnern auszeichnen (sogenannte Schafsziegen).

Anfangs gingen Verff. in der Weise vor, daß sie zunächst abgetötete Kulturen und im Fortschritte der Immunisierung Kulturen von immer steigendem Alter, anfangend von 3-tägigen, endigend bei 40-tägigen Kulturen, zuführten. Mit der Beobachtung, daß mit zunehmendem Alter der Kulturen der diesem entsprechende steigende Giftgehalt der Kulturen, nicht aber die lebenden Bakterien die Ursache der Immunitätssteigerung abgeben, kamen Verff. dazu, die Hochtreibung der Immunisierung ausschließlich mit möglichst starkem konstantem Diphtheriegifte zu bewirken.

Die progressive Immunisierung kann nun entweder in der Weise geschehen, daß man häufig, alle 2—3 Tage, langsam steigende Dosen verabreicht, welche nur geringe Reaktionen hervorrufen und die Immunitätshöhe allmählich steigern. Die andere Methode der Immunisierung beruht darauf, daß man in größeren Intervallen große Dosen des Giftes verabfolgt, welche so hoch sein müssen, daß sie jedesmal eine starke Reaktion des Organismus hervorrufen. Letztere Methode, welche für das Leben des Versuchsmateriales nicht ohne Gefahr ist und große Uebung und Sorgfalt erfordert, wurde von Ehrlich und Wassermann zur Hochsteigerung der Immunität im letzten Stadium bevorzugt.

Bezüglich des weiteren Vorschreitens bei diesen Versuchen ist ausschließlich die Art der erzielten Reaktion maßgebend, und zwar sowohl die Temperatursteigerung, als auch insbesondere die lokale Reaktion, welche bald kaum bemerkbar war, bald in Form umschriebener, schnell verschwindender Anschwellungen, gelegentlich auch ausgedehnter diffuser, wochenlang anhaltender Infiltrationen sich geltend machte. Vor jeder größeren Injektion prüften Verff. den Schutzwert der Milch, bezw. das eventuelle An- und Abschwellen desselben. Die Prüfung geschah durch eine auf folgenden Prinzipien und Thatsachen beruhenden Methode. Die quantitativen Bestimmungen in der Immunität beruhen darauf, daß durch Zusammenwirken von Antikörper und Gift ein für den Organismus ungiftiges Produkt resultiert und daß

dabei zwischen Gift und dem zur Entgiftung notwendigen Antikörper Beziehungen der einfachen Proportionalität bestehen. Diese Neutralisierung findet nicht nur im Tierkörper, sondern auch im Reagenzglase statt, und zwar sofort beim Zusammenmischen der Flüssigkeiten.

Auch im Reagenzglase bestehen die Gesetze der Proportionalität unter der Voraussetzung, daß die mindestens 5—10fache tödliche Dosis des Giftes verwendet wird. Beim Mischen im Reagenzglase entfaltet der Antikörper eine vielfach höhere Wirksamkeit gegenüber dem Gifte, als wenn man die Balancierung im Organismus vornimmt.

Ueberraschend ist es, daß häufig ein Tier, welches im Verhältnis zum Gifte mehr Antikörper erhalten hat, als ein zweites, früher stirbt, als dieses.

Bezüglich der praktischen Ausführung ihrer Methode gehen die Verff. nur so vor, daß sie das 10fache Multiplum der absolut tödlichen Dosis Diphtheriegift nehmen und diesem die auf die antitoxische Kraft zu prüfenden Substanzen bezw. Flüssigkeiten in abgestuften Mengenverhältnissen, z. B. 0,4, 0,3, 0,2 u. s. w., zumischen. Die Mischungen werden, nachdem sie mit Hilfe von physiologischer Kochsalzlösung auf 4 ccm vermehrt sind, sofort den Versuchstieren (Ziegen) injiziert. Aus dem event. Vorhandensein lokaler Reaktionen, sowie unter Berücksichtigung des etwa veränderten Körpergewichtes der Tiere ließ sich schon am nächsten Tage ein annäherndes, am zweiten Tage ein definitives Urteil fällen. Die zur Neutralisierung der Giftmengen notwendigen Volumina schwanken je nach dem Grade des Antikörpergehaltes, so daß zum Beginne der Immunisierung 5 ccm Milch noch nicht zur Neutralisierung ausreichten, während später 0,1 ccm, vom Serum natürlich entsprechend weniger, nämlich 0,0025 ccm ausreichten. Diese Methode liefert absolut zuverlässige Prüfungsresultate.

Für die Frage der Verwertbarkeit der Milch zur Immunisierung wie zu therapeutischen Zwecken ist es notwendig, höchstimmunisierte Tiere zur Verfügung zu haben. Die Milch wirkt in dieser Hinsicht als ein Produkt des Blutes, erheblich schwächer als dieses, und zwar im Verhältnisse von 1 : 15 bis 1 : 30. An den Wirkungswert der Milch muß man, wenn es sich um praktische Versuche handelt, sehr hohe Ansprüche stellen. Im Herbste 1893 hatten die Verff. schon eine Reihe von Tieren zur Verfügung, deren Milch $^1/_4$—$^1/_2$, bei zweien sogar über Normalantitoxinwert besaß. Das Blutserum dieser Tiere besaß, wie aus den Tabellen des Originales hervorgeht, einen sehr hohen Wirkungswert.

Gerlach (Wiesbaden).

Fürst, Die klinische und bakterielle Frühdiagnose bei diphtherieverdächtigen Anginen. (Berliner Klinik. Sammlung klin. Vorträge. März 1895. Heft 81.)

Unter obigem Titel veröffentlicht der Verf. einen Aufsatz, welcher — wie er sagt — von dem Praktiker für den Praktiker geschrieben ist. F. stellt seine Arbeit dadurch in einen gewissen Gegensatz zu den bisher erschienenen Arbeiten über diesen

Gegenstand, welche seiner Meinung nach als von Bakteriologen und Klinikern ausgehend mehr die streng wissenschaftliche und theoretische Seite desselben beleuchten, während er das rein Praktische dieser Frage erörtern will.

Nach seinen Ausführungen zu urteilen, nimmt Verf. eine vermittelnde Stellung ein zwischen der überwiegenden Mehrzahl der Forscher, welche den Loeffler'schen Bacillus als den Erreger der Diphtherie ansieht, und der kleinen Gruppe derer, welche, wie Hansemann, behaupten, der Loeffler'sche Bacillus habe mit der Diphtherie absolut nichts zu thun. Es geht aber aus den — übrigens nichts Neues bringenden und auch nur rein theoretischen — Erörterungen deutlich hervor, daß Verf. das bisher auf diesem Gebiete Geleistete nicht vollkommen beherrscht, jedenfalls die aus den bisherigen Untersuchungen gezogenen Schlüsse zum Teil nicht richtig verstanden hat; er würde anderenfalls nicht die Behauptung aufstellen, daß für die Bakteriologen die bloße Anwesenheit des Loeffler'schen Bacillus auch bei Gesunden ausreichend sei, um die Diagnose „Diphtherie" zu begründen.

Ferner macht es auf den Leser einen eigentümlichen Eindruck, wenn er sieht, daß der Verf. an einer Stelle die jedesmalige bakteriologische Untersuchung der diphtherieverdächtigen Fälle fordert, um bald darauf zu erklären: Alle klinisch diphtherieverdächtigen Fälle, bei denen keine Loeffler'schen Bacillen gefunden worden sind, sind trotzdem als Diphtherie zu betrachten und demgemäß zu behandeln.

Nach des Verf.'s Ansicht giebt es eben nicht nur Diphtherieen, die durch den Loeffler'schen Bacillus hervorgerufen werden, sondern auch solche, die durch den Pseudodiphtheriebacillus, durch Streptokokken, Kapselkokken (?Ref.) etc. verursacht werden. Wozu wünscht Verf. dann aber noch die bakteriologische Diagnose?

Auch zur Serumtherapie bei Diphtherie nimmt Fürst in einer Weise Stellung, wie sie seinen vorher geäußerten Anschauungen über die Diphtherie gar nicht entspricht, indem er am Ende seiner Arbeit, woselbst er das Gesagte in 12 Schlußsätzen resumiert, unter No. 10—12 sagt:

„10) Der Arzt muß bei verdächtigen Anginen — auf Grund des klinischen Symptomenkomplexes — sofort durch örtliche Behandlung und Seruminjektionen, sowie durch Isolierung und prophylaktische Maßnahmen eingreifen, ohne das Ergebnis der eventuellen bakteriologischen Untersuchung abwarten zu können.

11) Selbst wenn dies negativ ausfällt, die Injektion also vielleicht nicht unbedingt nötig war, ist diese doch ein geringeres Uebel, als wenn er das betr. Kind einem bedenklichen Risiko ausgesetzt hätte. Eventuelle Nebenwirkungen sind eine geringere Gefahr, als die Möglichkeit eines schweren örtlichen oder allgemeinen Verlaufs.

12) Diphtherierekonvalescenten, Pflegerinnen, Geschwister er-

krankter Kinder, Mitschüler derselben u. a. sind, wenn die Möglichkeit einer Weiterverbreitung von D.-B. durch sie vorliegt, daraufhin bakteriologisch zu untersuchen, auch wenn sie keine Krankheitserscheinungen darbieten; unbedingt aber sind sie zu immunisieren."

In den anderen 9 Schlußsätzen spricht Verf. seine schon oben erwähnten Ansichten über den Wert der bakteriologischen Untersuchung etc. aus und fordert außerdem Einrichtung von Untersuchungslaboratorien, in welchen dem Arzte von geschulten Untersuchern unentgeltlich die bakteriologische Diagnose gestellt wird.

Dräer (Königsberg i. Pr.).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Poehl, Die Immunitäts- und Immunisationstheorieen vom biologisch-chemischen Standpunkte betrachtet. (Dtsch. med. Wochenschr. 1895. No. 6.)

Verf. gelangt in längeren, vorwiegend theoretischen und durch zahlreiche Hinweise auf von ihm veröffentlichte frühere Arbeiten erläuterten Ausführungen zu nachstehenden Ergebnissen: „Das Auftreten der pathogenen Mikroben und Enzyme im Organismus hat als Reaktion desselben die Leukocytose im Gefolge. Wenn die auf diesem Wege hervorgerufene Leukocytose unter günstigen Bedingungen resp. in alkalischem Medium verläuft, dann wird durch Zerfall des Nukleïns und Bildung von löslichem aktivem Spermin die Gewebeatmung zur Norm gebracht, resp. die Intraorganoxydation gehoben und die Resistenzfähigkeit des Organismus der Infektion gegenüber erhöht. Findet dagegen die Leukocytose unter ungünstigen Bedingungen, d. h. bei herabgesetzter Blutalkalescenz statt, so bildet sich als Zerfallsprodukt des Nukleïns (der Leukocyten) das unlösliche inaktive Spermin, und infolgedessen wird die Anhäufung der nicht bis zur vollkommenen Oxydation gebrachten Xanthinbasen sowie anderer Leukomaïne die bereits bestehende Autoïntoxikation noch erhöhen, wie es z. B. bei der posthämorrhagischen, kachektischen und prämortalen Leukocytose der Fall ist. Somit sehen wir, daß es zwei Arten der Leukocytose, eine gute und eine bösartige giebt. Bei direkter Einführung von aktivem Spermin (Sperminum Poehl) in den Organismus können wir die günstigen Effekte der Leukocytose erzielen, ohne der Gefahr ausgesetzt zu sein, eine bösartige Leukocytose hervorzurufen. Außerdem vermag das Spermin durch seine Einwirkung auf die biologisch-chemischen Eigenschaften mancher pathogenen Mikroorganismen direkt die Gefahr der Infektion und Intoxikation zu verringern."

Kübler (Berlin).

Buchner, v. Ranke, Seitz, Die Serumbehandlung der Diphtherie. (München. medizin. Wochenschr. 1894. p. 881.)

Buchner bespricht die speziell bakteriologische Seite der Frage, v. Ranke teilt seine Erfahrungen mit Diphtherieheilserum, welche im v. Hanauer'schen Kinderhospital gewonnen wurden, mit, während Seitz über Präventivimpfungen und die Art des Vorgehens zu möglichst nutzbringender Anwendung des Mittels spricht. Von weiterem Interesse in den sehr schätzenswerten Mitteilungen des letztgenannten Forschers ist die Angabe über die Art der Herstellung des Heilserums in den Höchster Farbwerken, vorm. Meister, Lucius & Brüning. In einem reich ausgestatteten, bakteriologischen Laboratorium werden die Kulturen angelegt, Giftflüssigkeiten hergerichtet, Kontrollversuche angestellt u. s. w. Die Gewinnung des Serums geschieht nun in der Weise, daß junge, gesunde Pferde, welche einige Tage im Quarantänestalle beobachtet wurden, nachdem ein veterinärärztliches Gutachten über ihre Verwendbarkeit zur Serumgewinnung ausgestellt ist, eine erste Einspritzung von Diphtheriegift erhalten, welches gewonnen wurde durch Filtrieren älterer Bouillonkulturen des Diphtheriebacillus, Zusatz von 0,5 Proz. Karbolsäure und Verdünnung mit Wasser. Auf die in der Schulterregion gemachte Injektion reagieren die Pferde durch Temperatursteigerung auf 39° C und darüber, während eines oder mehrerer Tage, Gewichtsabnahme, verminderte Freßlust, Schwellungen, von der Injektionsstelle ausgehend, sich auf Hals und Brust erstreckend; zu den nicht gewünschten Reaktionserscheinungen gehören manchmal auftretende paretische Zustände in den Hinterbeinen. Die Schwierigkeit in der praktischen Handhabung des Verfahrens liegt darin, daß die Injektionsdosen so gewählt werden müssen, daß sie wohl die Reaktion, nicht aber Nebenerscheinungen bewirken. Dies ist nur möglich durch Individualisierung und genaue Kontrolle der Virulenz des Injektionsmaterials, welche durch fortgesetzte Versuche an Meerschweinchen geübt wird. Die Giftinjektionen werden den Pferden in immer konzentrierterer Form in Intervallen von 1—4 Wochen beigebracht, so daß sie schließlich sehr große Mengen der Kulturfiltrate oder Abgüsse (bis zu mehreren Litern in unverdünnter Form) vertragen. Von diesen Pferden werden von Zeit zu Zeit Serumproben entnommen und an Meerschweinchen geprüft, welche vorher oder gleichzeitig Diphtheriegift erhielten. Besitzt das Serum die gewünschte Kraft, so wird nach völligem Ablauf der der letzten Injektion gefolgten Reaktionserscheinungen mittels einer in die Vena jugularis eingestochenen Kanüle Blut in der Menge von 1—3 Litern entnommen und in sterilisierte Meßcylinder gebracht. Nach 12—14-stündigem Aufenthalte im Eisschranke wird das Blutserum abgegossen, mit 0,5 Proz. Karbolsäure versetzt und nun auf seinen Immunisierungswert an Tieren, wie auf Sterilität geprüft, worauf die Abfüllung in kleine Fläschchen geschieht. Die Tiere zeigen nach der Blutentnahme vermehrte Freßlust und Durst; eine weitere Blutentnahme geschieht, je nach dem Kräftezustand des Tieres, weitere 2—3mal in etwa 8 Tagen. Erst dann erfolgt wieder die eingangs beschriebene Behand-

lang mit Diphtheriegift u. s. w. Einen solchen Turnus machen mehrere Pferde der Höchster Farbwerke schon über ein Jahr lang mit. Gerlach (Wiesbaden).

Hansemann, Mitteilungen über Diphtherie und das Diphtherie-Heilserum[1]. (Vortrag in der medicin. Gesellsch. zu Berlin. 28. Nov. 1894.) (Berliner klinische Wochenschr. 1894. p. 1127.)

Der Verf. stellt sich mit seinen Anschauungen direkt in Widerspruch mit Behring. Er argumentiert etwa wie folgt: Der Loeffler'sche Diphtheriebacillus findet sich nur in etwa 75 Proz. der Fälle von echter Diphtherie (Bratonneau), in manchen Epidemieen sogar noch in einem kleineren Prozentsatze der Fälle. Er findet sich niemals allein, sondern stets in Gesellschaft anderer Bakterien, wie Staphylokokken, Streptokokken, des Pneumococcus, Micrococcus lanceolatus, Bacterium coli u. s. w., die z. T. ebenfalls für Tiere pathogen sind. Der Loeffler'sche Bacillus findet sich in virulenter Form, nicht allein bei anderen Krankheiten, welche weder anatomisch noch klinisch als Diphtherie angesprochen werden können, ja er findet sich sogar in der Mundhöhle gesunder Personen. Auf die unverletzte Schleimhaut gebracht, ruft der Loeffler'sche Bacillus bei Tieren niemals Krankheitserscheinungen hervor. Das Krankheitsbild, welches derselbe aber nach Verletzung der Schleimhaut bei Tieren hervorbringt, hat nicht die entfernteste Aehnlichkeit mit der Diphtherie beim Menschen. Die Meerschweinchen, welche für den Loeffler'schen Bacillus sehr empfindlich sind, erkranken niemals spontan an Diphtherie, auch nicht in den Versuchen, im Verlauf derer dieselben diphtheriekranken Kindern zum Spielen gegeben wurden, oder in welchen sie mit Kulturen oder diphtherischen Membranen gefüttert worden waren. Verf. wendet sich sodann gegen den Schlußsatz, daß nur diejenigen Affektionen als Diphtherie zu bezeichnen sind, bei welchen sich der Loeffler'sche Bacillus findet. Nach einer Kritik der praktischen Versuche mit Diphtherieserum und eingehender Besprechung der Statistik kommt Verf. zu den Schlußfolgerungen, daß 1) keine wissenschaftlichen, theoretischen oder experimentellen Gründe vorliegen, welche zwingen, das Diphtherie-Heilserum als spezifisches Heilmittel gegen die Diphtherie beim Menschen anzusehen; daß 2) ein Beweis der spezifischen Heilkraft des Serums beim Menschen bisher durch praktische Erfahrung nicht erbracht ist und daß 3) das Heilmittel unter Umständen schädlich wirken kann, indem es einen zersetzenden Einfluß auf das Blut ausübt und schädigend auf die Nieren wirkt.

Gerlach (Wiesbaden).

Jacobson, Ueber 2 mit Heilserum und nachfolgender Tracheotomie behandelte und geheilte Diphtheriefälle. (Dtsch. med. Wochenschr. 1895. No. 13.)

In den beiden mitgeteilten Fällen gelangte das in der Ueber-

1) Leider sehr verspätet eingegangen.

schrift bezeichnete Heilverfahren mit günstigem Erfolge zur Anwendung. Beide Male erfolgte bereits 36 Stunden nach der Injektion von 1000 bezw. 600 I.-E. Fieberabfall. Kübler (Berlin).

Richter, Diphtheritisepidemie, bekämpft mit Behring's Serum. (Dtsch. med. Wochenschr. 1895. No. 7.)

In dem Orte Mielenz (Kreis Marienburg) verursachte die Diphtherie in der Zeit vom August bis Dezember 1894 31 Erkrankungen mit 6 Todesfällen. Im Oktober wurde die Seuche nach dem benachbarten Wernersdorf verschleppt und bewirkte auch dort mehrere Erkrankungen und einen Todesfall. Am 9. November wurden in drei Familien des Ortes diphtheriekranke Kinder gefunden. Nachdem bereits ein erkranktes Kind eine Einspritzung von Serum II erhalten hatte, wurden in den folgenden Tagen insgesamt 5 Heil- und 70 Schutzimpfungen ausgeführt, worauf die Seuche erlosch, ohne daß noch Sterbefälle oder Neuerkrankungen vorkamen. Bei 8 geimpften Kindern zeigten sich vorübergehend Nesselausschläge.

Mitte Januar 1895 erkrankten 7 der schutzgeimpften Kinder in Wernersdorf infolge einer neuen Einschleppung wieder an Diphtherie; diesmal aber nur leicht. Die Krankheit fand ihren Weg auch in das benachbarte Schönauer Schulhaus und verursachte hier eine schwere Erkrankung bei einem Kinde. Auch in diesem Falle brachte das schnell angewandte Serum Hilfe; das kranke Kind genas und seine schutzgeimpften Geschwister blieben gesund. Kübler (Berlin).

Heckel, Peptonurie nach Serumbehandlung der Diphtheritis. (Münchener med. Wochenschr. 1895. No. 8.)

Von der Vermutung ausgehend, daß nach der Injektion von Diphtherieserum im Harne Körper auftreten, welche für gewöhnlich nicht darin enthalten sind, prüfte Verf. in 6 mit Serum behandelten Fällen, von denen einer letal endete, mit besonderer Aufmerksamkeit den Harn. In der That konnte in allen Fällen, bei welchen Urin zu erlangen war, mit Leichtigkeit Pepton, und zwar in nicht geringer Menge, nachgewiesen werden. Verf. ist geneigt, diese Peptonurie als ein physiologisch begründetes Ausscheiden der in den Kreislauf gebrachten, im Heilserum (Fibrin) enthaltenen Eiweißkörper aufzufassen, besonders auch deshalb, da alle Patienten, darunter ein nur behufs Immunisierung injizierter Fall, keine anderweitigen Störungen erkennen ließen. Dieudonné (Berlin).

Risel, Die in Halle a. S. während der Zeit vom 11. November 1894 bis 15. Januar 1895 mit dem aus städtischen Mitteln beschafften Diphtherieheilserum gewonnenen Erfahrungen. (Deutsche medizin. Wochenschr. 1895. No. 10.)

In Halle wurden in dem Berichtszeitraume von 30 Aerzten 114 Diphtheriefälle mit Serum behandelt, davon 89 in den Wohnungen, 25 in Krankenhäusern. Bakteriologisch war die Diagnose der Diphtherie nur in einzelnen Fällen gestellt.

Von den 89 in den Wohnungen behandelten Kranken, meist Kindern unter 7 Jahren, kamen nach Aussage ihrer Angehörigen 68 am 2., 16 am 3., 2 am 4., 3 am 5. Krankheitstage zur Behandlung.

In den ersten 68 Fällen war die Krankheit 10mal auf den Kehlkopf fortgeschritten, von den übrigen 58 erhielten 28 600 I.-E. mit dem Erfolge, daß in 24—36 Stunden unter Besserung des Allgemeinbefindens Fieberanfall erfolgte und auch die örtlichen Erscheinungen bald, längstens innerhalb von 4 Tagen verschwanden. Die einzigen zur Beobachtung gelangten Nebenerscheinungen der Serumwirkung bestanden in 3 Fällen von Nesselausschlägen. In 30 Fällen begrenzter Rachendiphtherie wurden 1000 I.-E. verabreicht. Auch hier trat meist Genesung ein, wenngleich der Rückgang der örtlichen Erscheinungen sich einige Male bis zum 5. und 6. Tage verzögerte. 2 Fälle endeten durch Herzlähmung tödlich am 4. bez. 10. Tage nach der Injektion. 2mal entwickelten sich Lähmungen. In einem Falle zeigte sich ein scharlachähnlicher Ausschlag, in diesem und in einem anderen Falle gingen heftige Gelenkschmerzen nebenher. Von den 10 Fällen, in denen die Krankheit auf den Kehlkopf fortgeschritten war, endeten 7 ohne operativen Eingriff nach Verabreichung von 600 oder 1000 I.-E. mit Genesung; in einem derselben (1000 I.-E.) stellten sich später Lähmungen ein. Von 3 tracheotomierten Kindern starb 1, das 2mal 1000 I.-E. erhalten hatte, an Sepsis.

Von den 16 am 3. Tage zur Behandlung gekommenen Kindern genasen 8, bei denen eine Beteiligung des Kehlkopfs vorhanden war, in einem dieser Fälle traten später Lähmungen, in einem anderen Vereiterung einer Unterkieferdrüse ein. Einmal erfolgte der Tod (600 I.-E.) durch Vereiterung des Zellgewebes. In 7 Fällen mit Beteiligung des Kehlkopfs wurde 4mal nicht tracheotomiert. 2 dieser Kinder (je 1000 I.-E.) starben an Sepsis; ein drittes, welches tracheotomiert war (1500 I.-E.), erlag der Lungenentzündung, 2 andere Kinder, an denen der Luftröhrenschnitt vorgenommen war (je 1000 I.-E.), genasen.

2 am 4. Krankheitstage in Behandlung gelangte Kinder genasen ohne Zwischenfall (je 600 I.-E.), ebenso 3 Personen, bei denen am 5. Tage je 1000 I.-E. eingespritzt wurden.

Von den in Krankenanstalten behandelten 25 Kranken erhielten 10 Kranke, davon je 5 mit und ohne Beteiligung des Kehlkopfs, das Serum am 2. Krankheitstage. Ein zu dieser Gruppe gehörendes Kind, das tracheotomiert wurde und 1000 I.-E. erhielt, starb an Sepsis, Nieren- und Lungenentzündung; die anderen 9 Kranken genasen.

Von 5 am 3. Tage in Behandlung genommenen Kindern starb 1 (600 I.-E.), bei dem die Tracheotomie zu spät vorgenommen war. 2 am 4. Tage in die Behandlung eingetretene Kranke und ein am 5. Tage injiziertes Kind (je 1000 I.-E.) genasen. Von den 4 übrigen, am 6. Tage zur Behandlung gelangten Kranken starb 1 Kind (1000 I.-E.), die anderen genasen.

Zum Zwecke der Immunisierung erhielten 57 Personen Serum; ein Kind erkrankte am 6. Tage nach der Injektion.

Im ganzen wurden zu Heilzwecken behandelt:

			in den Wohnungen:								
ohne	Beteiligung	des	Kehlkopfs	70	Kranke,	davon	genesen	68,	gestorben	2
mit	„	„	„	19	„	„	„	15,	„	4
			in Krankenhäusern:							
ohne	„	„	„	10	„	„	„	10,	„	0
mit	„	„	„	15	„	„	„	12,	„	3
			Zusammen	114	Kranke,	davon	genesen	105,	gestorben	9.

Von den tödlich verlaufenen Fällen waren bei Einleitung der Behandlung mindestens 3 hoffnungslos. Kübler (Berlin).

Vierordt, Erfahrungen über Diphtherie seit der Anwendung von Behring's Heilserum. (Dtsch. med. Wochenschr. 1895. No. 11.)

In der Kinderklinik zu Heidelberg wurden seit dem 31. Oktober 1894 75 Kranke mit Höchster Serum behandelt. 61mal wurde die Diagnose auf Diphtherie durch bakteriologische Untersuchung gestellt, in 2 anderen Fällen waren bei Geschwistern der Kranken Diphtheriebacillen nachgewiesen worden. Von den 63 Kranken mit auf solche Weise festgestellter Diphtherie, unter denen 8 in bereits hoffnungslosem Zustande zur Behandlung kamen, starben 16 = 25 Proz.; in den vorausgegangenen 10 Monaten desselben Jahres, während deren Serum nicht verwendet wurde, betrug die Sterblichkeit 41 Proz., in den einzelnen, weiter zurückliegenden Jahren von 1893 bis 1889 52, 50, 67, 60 und 41 Proz.

Von 15 tracheotomierten und mit Serum behandelten Kranken starben 7 = 46 Proz. Von 23 mit Stridor und Einziehungen zur Anstalt gelangten Kranken entgingen 10 der Tracheotomie, da die bedrohlichen Erscheinungen unter der Behandlung wieder verschwanden. Von 24, deren Kehlkopf zur Zeit des Eintritts frei war, erkrankte nur einer vorübergehend mit rauhem Husten. Alle übrigen blieben von Komplikationen seitens der Luftwege verschont. Von den 8 Verstorbenen, deren Zustand bei Beginn der Behandlung noch nicht hoffnungslos erschien, waren je 2 am zweiten und dritten, 3 am fünften und 1 am siebenten Krankheitstage aufgenommen worden.

Die Abstoßung der Rachenmembran vollzog sich auch unter der Serumbehandlung in derselben Weise, wie sonst; doch machte der örtliche Krankheitsprozeß in der Regel nach 36 Stunden Halt. Symptome schwerer Herzschwäche wurden, abgesehen von 2 septischen Fällen, nur vorübergehend beobachtet, Albuminurie nur selten. Einige Male traten Schlinglähmungen ein. Der Temperaturabfall erfolgte in einzelnen Fällen nach 24 Stunden, meist erst tagelang nach der Einspritzung. Ausschläge und Gelenkschmerzen wurden, zum Teil von Fieber begleitet, als Nebenerscheinungen der Serumwirkung vereinzelt bemerkt. 5mal kam es zu Recidiven.

Verf. faßt sein Ergebnis in folgenden Sätzen zusammen:

„Unserer Ueberzeugung nach hat das Heilserum keine in Betracht

Nahrungs- und Genußmittel, Gebrauchsgegenstände.

Zörkendörfer, C., Ueber die Aetiologie einer Massenerkrankung in Teplitz-Schönau nach dem Genusse von Fleisch- und Wurstwaren (Trichinose und Milzbrand). (Ztschr. f. Heilk. Bd. XV. 1894. Heft 6. p. 435—461.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Coni, E. R., Influence de l'hygiène sur la mortalité générale, particulièrement sur celle des maladies contagieuses dans la ville de Buénos Ayres (Capitale de la République Argentine). (Annal. d'hygiène publ. 1895. No. 1. p. 34—48.)

Darling, E. A., The bacillus coli communis. (Boston med. and surg. Journ. Vol. II. 1894. p. 479, 511.)

Kolle, W., Die Maßnahmen zur Verhinderung der Verbreitung von Tuberkulose und Diphtherie in Nord-Amerika. Ein Beitrag zur rationellen Prophylaxis der Infektionskrankheiten. (Ztschr. f. Hygiene. Bd. XIX. 1895. Heft 1. p. 139—152.)

Roche, A., On pawnbroking establishments as a source of the spread of disease. (Journ. of the sanit. instit. Vol. XV. 1895. part IV. p. 527—528.)

Malariakrankheiten.

Duncan, W., The prophylaxis of malarial fevers. (Lancet. 1895. No. 3. p. 189—190.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Röteln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Auché et Jonchères, Toxicité urinaire dans la variole. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1895. No. 35. p. 862—865.)

Clarke, J. J., The sporozoa of variola and vaccinia. (Lancet. 1895. No. 3. p. 139—141.)

Netter, Etiologie du typhus. (Annal. de méd. scientif. et prat. 1894. p. 321—325.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Bambas, J. X., Ueber die Typhusepidemie in Athen und ihre Ursachen. (Galenos. 1894. p. 541—545.) [Griechisch.]

Broadbent, Sir William, A note on the transmission of the infection of typhoid fever by oysters. (Brit. med. Journ. 1895. No. 1776. p. 61.)

Fallot, Cassoute et Bouisson, L'épidémie cholérique de la fontaine St. Martin. (Marseille méd. 1894. p. 553—571.)

Klein, E., The etiology of typhoid fever. (Journ. of the sanit. instit. Vol. XV. 1894. part III. p. 343—352.)

Lattimore, S. A., The recent epidemic of typhoid fever in Buffalo. (Proceed. of the Rochester acad. of science. Vol. II. 1894. p. 270—278.)

Nikolski, D. P., Choleraepidemie in Schlüsselburg, einer Vorstadt St. Petersburgs, im Jahre 1893/94. (Westnik obsch. hig., sudeb. i prakt. med. 1894. p. 57—74. pt. 2. p. 167—187.) [Russisch.]

Worobeff, A. W., Untersuchung über die Choleraepidemie im Jahre 1892 im Nagatkinschen Bezirk, Gouv. Simbirsk. (Protok. zasaid. obsch. wratsch. v. g. Simbirskie 1893. 1894. p. 58—76.) [Russisch.]

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulnis.)

Brault, J., Paralysies ascendantes à rétrocession, infection streptococcique atténuée ayant pour point de départ des abcès cutanés et souscutanés des extrémités inférieures. (Annal. de dermatol. et de syphiligr. 1894. No. 12. p. 1383—1387.)

Gamber, W. P., Bacteriology in midwifery and prophylaxis of puerperal fever. (Transact. of the Michig. med. soc. 1894. p. 502—514.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberkulose [Lupus, Skrofulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Bollinger, O., Ueber Schwindsuchts-Sterblichkeit in verschiedenen Städten Deutschlands nebst Bemerkungen über Häufigkeit der Rindertuberkulose. (Münch. med. Wchschr. 1895. No. 1, 2. p. 1—3, 31—33.)

Clement, G., Ueber selteneren Arten der Kombination von Krebs und Tuberkulose. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXXXIX. 1895. Heft 1. p. 33—58.)

Cooper, A. M., The contagious aspect of pulmonary tuberculosis. (Med. and surg. Reporter. 1894. p. 399.)

Crichton-Browne, Sir J., The prevention of tubercular-disease. (Journ. of the sanit. instit. Vol. XV. 1894. part III. p. 430—461.)

Donovan, J. F., Report on the Lepers' Home, Jamaica. (Practitioner. 1894. Dec. p. 475—480.)

Fisichella, V., Il bacillo di Hansen nel sangue dei lebbrosi. (Giorn. d. r. soc. ital. d'igiene. 1894. No. 12. p. 481—509.)

Flick, L. F., Prophylaxis in the treatment of tuberculosis. (Univers. med. magaz., Philad. 1894/95. p. 11—15.)

Grall, Contribution à l'étude de la contagiosité de la lèpre, apparition et extension de cette maladie en Nouvelle-Calédonie. (Arch. de méd. nav. 1894. p. 161—188.)

Moran, H., Le cancer est contagieux. (Rev. scientif. 1895. No. 2. p. 39—44.)

Novy, F. G., Communicability and prevention of tuberculosis. (Transact. of the Michig. med. soc. 1894. p. 94—106.)

Petersen, O., Ulcus molle. (Arch. f. Dermatol. u. Syphilis. Bd. XXIX. 1894. Heft 3. p. 419—442.)

Probst, C. O., The prevention of tuberculosis. (Transact. of the Ohio med. soc. 1894. p. 68—79.)

Ransome, A. and **Delphine, S.**, On the influence of certain natural agents on the virulence of the tubercle-bacillus. (Proceed. of the Royal soc. 1894. p. 51—56.)

White, J. C., The contagiousness and control of leprosy. (Boston med. and surg. Journ. 1894. p. 405—408.)

Diphtherie und Kroup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Abbott, A. C., A review of some of the disputed points in connection with diphtheria and conditions, with which it has been confounded. (Med. News. 1894. p. 585—589.)

Bell, A. E., Croupous pneumonia. (Transact. of the Ohio med. soc. 1894. p. 311—319.)

Giovanardi, A., Meningite cerebrospinale. (Rassegna di scienze med., Modena 1894. p. 188—190.)

Reiche, F., Mischinfektionen bei Diphtherie. (Centralbl. f. inn. Med. 1895. No. 3. p. 65—68.)

Vladimirow, J., Contribution à l'étude du rôle du lait dans l'étiologie de la diphtérie. (Arch. d. scienc. biol., St. Pétersbourg 1894. T. III. No. 2. p. 85—112.)

Washbourn, J. W. and **Hopwood, E. O.**, Cases illustrating the importance of an examination for the diphtheria bacillus. (Brit. med. Journ. 1895. No. 1777. p. 121.)

Young, A. A., Some points in the etiology, pathology and indicated treatment of diphtheria. (Buffalo med. and surg. Journ. 1894. Dec. p. 288—294.)

B. *Infektiöse Lokalkrankheiten.*

Haut, Muskeln, Knochen.

Abraham, P. S. and **Eddowes, A.**, Contagious diseases of the skin in schools and institutions; the question of their prevention. (Med. press and circ. 1894. p. 287.)

Bodin, E., Sur la pluralité du favus. (Annal. de dermatol. et de syphiligr. 1894. No. 11. p. 1220—1246.)

Le Dantec, Etude bactériologique sur le „pied de Madura“, du Sénégal (variété truffoïde). (Arch. de méd. navale. 1894. No. 6. p. 447—454.)

Nervensystem.

Olivieri, E., Un caso di poliorromenite da stafilococco piogeno aureo. (Riv. clin. e terap. 1894. p. 393—399.)

Verdauungsorgane.

Haushalter et Etienne, G., Parotidite à staphylocoques dans un cas de typhus exanthématique. (Rev. méd. de l'est, Nancy 1894. p. 577—581.)

Mendel, Tuberculose linguale et glossite dentaire. (Annal. de dermatol. et de syphiligr. 1894. No. 12. p. 1363—1364.)

Rueda, A., Diarrea infecciosa complicada de gangrena. (Rev. méd. de Bogotá. 1894/95. p. 38—62.)

Augen und Ohren.

Salzer, F., Ein Beitrag zur Kenntnis der Tuberkulose der Thränendrüse. (Arch. f. Ophthalmol. Bd. XL. 1894. Abt. 5. p. 197—211.)

Schirmer, O., Zum klinischen Bilde der Diphtheriebacillen-Conjunctivitis. (Arch. f. Ophthalmol. Bd. XL. 1894. Abt. 5. p. 160—179.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Tieren.

Aktinomykose.

Hummel, E., Zur Entstehung der Aktinomykose durch eingedrungene Fremdkörper. (Beitr. z. klin. Chir., red. von P. Bruns. Bd. XIII. 1895. Heft 2. p. 534—545.)

Jurinka, Josef, Ein Beitrag zur Aetiologie der Zungenaktinomykose. (Beitr. z. klin. Chir., red. von P. Bruns. Bd. XIII. 1895. Heft 2. p. 545—551.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Tieren.

Säugetiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankheit, Septikämie, Druse.)

Weishaupt, Die Brustseuche unter den Pferden des Oldenburgischen Dragonerregiments No. 19 und deren Behandlung mit Blutserum im Jahre 1893/94. (Ztschr. f. Veterinärkunde. 1895. No. 1. p. 1—19.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rotlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Rust, Die Schweineseuche im Kreise Marienburg, W.-Pr. (Berl. tierärztl. Wchschr. 1895. No. 2. p. 14—17.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien.

Allgemeines.

Babes, V., Ueber die erste Feststellung der Uebertragbarkeit immunisierender und heilender Eigenschaften durch das Blut immunisierter Tiere. (Wien. med. Presse. 1895. No. 3. p. 81—84.)

de Haan, J., Bacterie-toxinen en antitoxinen. (Geneesk. bl. u. Klin. en lab. v. d. prakt. Haarlem 1894. p. 175—200.)

Miquel, P., De la désinfection des poussières sèches des appartements. (Annal. de microgr. 1894. No. 12. p. 621—632. 1895. No. 1, 2. p. 15—24, 60—66.)

Vogel, Ein neuer Desinfektionsapparat mit starkströmendem, gespanntem Wasserdampf nebst Bemerkungen über die Bedeutung der Strömung, Spannung, Temperatur des Dampfes bei der Desinfektion. (Ztschr. f. Hygiene. Bd. XIX. 1895. Heft 2. p. 291—312.)

Diphtherie.

Froelich, E., Note sur le traitement de la diphtérie par les injections de sérum antitoxique. (Rev. méd. de l'est. 1894. p. 629—632.)

Gerlóczy, S., Experimentelle Beiträge zur Serumtherapie. (Orvosi hetilap. 1895. No. 9.) [Ungarisch.]

Grigorjeff, W., Klebs' Antidiphtherin. (Trudi obsch. dietsk. wratsch. Vol. II. 1894. p. 118—123.) [Russisch.]

Havas, S., Geheilte Diphtheritis nach Serumbehandlung. (Orvosi hetilap. 1895. No. 9.) [Ungarisch.]

Hunt, E., The so-called antitoxic treatment of infective diseases, illustrated by diphtheria. (Lancet. 1894. No. 10. p. 604—606.)

Kraus, E., Ein Beitrag zur Heilserum-Therapie der Diphtherie. (Allg. Wien. med. Ztg. 1895. No. 6, 7. p. 61, 73.)

Martin, Sérumthérapie de la diphtérie. (Progrès méd. 1894. p. 249—252.)

Mecklenburg-Schwerin. Rundschreiben, das Diphtherieserum betr. Vom 11. und 12. März 1895. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 14. p. 242.)

Mitteilungen zur Behandlung der Diphtherie mit Heilserum. 1) **Hunnius**, Aus dem Wandsbecker Krankenhause. 2) **v. Schaewen**, Die Anwendung des Diphtherie-Antitoxins in der Landpraxis. 3) **Heidenhain**, Zur Heilserum-Therapie bei Diphtherie. 4) **Kaupe**, Beitrag zu den Nachkrankheiten nach Injektionen von Diphtherie-Heilserum (Magen-Darm-Erscheinungen). 5) **Heimann, M.**, Ein Fall schwerer Erkrankung nach Injektion von Behring's Heilserum. 6) **Lissard, A.**, Zur Behandlung der Diphtheritis mit Heilserum. 7) **Haller, P.**, Injektion von Diphtherie-Heilserum mit schweren Folgen. (Berl. klin. Wchschr. 1895. No. 10. p. 204—212.)

Risel, Die in Halle a. S. während der Zeit vom 11. November 1894 bis 15. Januar 1895 mit dem aus städtischen Mitteln beschafften Diphtherieheilserum gemachten Erfahrungen. (Dtsche med. Wchschr. 1895. No. 10. p. 165—167.)

Simonović, R., Behring's Diphtherie-Heilserum an sich selbst erprobt. (Wien. med. Presse. 1895. No. 6. p. 204—207.)

Smirnoff, G. A., Behandlung der Diphtherie mit Antitoxin. (Wratsch. 1894. p. 763—768.) [Russisch.]

Sör, F., Mit Serum behandelte 17 Diphtheriefälle. (Orvosi hetilap. 1895. No. 10.) [Ungarisch.]

Sternberg, G., Weitere mit Serum behandelte Diphtheriefälle. (Gyógyászat. 1895. No. 10. [Ungarisch.]

Zagari, G. e **Calabrese, A.**, Ricerche cliniche e sperimentali sulla tossina ed antitossina difterica. (Riforma med. 1895. No. 47, 48. p. 555—559, 567—571.)

Andere Infektionskrankheiten.

Charrin et **Roger**, Essai d'application de la sérumthérapie au traitement de la fièvre puerpérale. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1895. No. 7. p. 124—126.)

Jay, F. W., Is vaccination with bovine virus performed in accordance with the scientific teachings of the day? (Med. and surg. Report. 1894. p. 349—354.)

Mecklenburg-Schwerin. Rundschreiben, betr. die Anwendung von Mallein bei rotzkranken und der Seuche verdächtigen Pferden. Vom 18. Dezember 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 14. p. 241—242.)

Pineau, J., Les vaccinations antirabiques pratiquées à Saigon du 1. mai 1893 au 1. mai 1894. (Arch. de méd. navale. 1895. No. 2. p. 125—134.)

Rosi, U., Sugli effetti della tubercolina. (Arch. ital. di clin. med. 1894. p. 266—280.)

Schindelka, H., Einige Versuche über die Wirkung des Malleïns anderen Bakterienproteïnen gegenüber. (Oesterr. Ztschr. f. wissenschaftl. Veterinärkunde. Bd. VI. 1894. Heft 4. p. 217—258.)

Spiegler, E., Ueber den derzeitigen Stand der Bestrebungen einer Serumtherapie der Syphilis nebst praktischen Vorschlägen zu einer solchen. (Wien. med. Blätter. 1895. No. 11. p. 167—169.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

Erste Abteilung:

Medizinisch-hygienische Bakteriologie und tierische Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XVII. Band. —o— Jena, den 10. Mai 1895. —o— **No. 17.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark. — Jährlich erscheinen zwei Bände.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original-Mittheilungen.

Ueber eine neue pathogene Hefeart und über die Natur des sogenannten Cryptococcus farciminosus Rivoltae.

[Aus dem hygienischen Institute der Universität Rom.]

Von

Dr. Claudio Fermi und Dr. E. Aruch.

Mit 4 Figuren.

Der Erreger der Krankheit, die in Italien unter dem Namen Linfangite epizootica, Linfangite farcinoide, und in Frankreich als Farcin de rivière oder Farcin d'Afrique bekannt ist, wurde zuerst von Rivolta[1]) im Jahre 1873 entdeckt,

1) Rivolta, Parassiti vegetali. 1873. p. 246 e 525. — Idem, Giornale di Anat. e Fisiol. degli Animali. 1880.

von Rivolta und Micellone [1]) genauer studiert. Ich lasse eine kurze, von genannten Autoren verfaßte Beschreibung der Krankheit vorausgehen:

Symptome. Knötchen, knospenartige Bildungen oder Geschwülste verschiedener Größe, serienweise oder mehr oder weniger konfluierend, auch unregelmäßig in kurzer Entfernung von einander zerstreut, in den Lymphgefäßen sich befindend. Die Lymphgefäße und Ganglien sind infiltriert und zeigen sich in der allgemein unter dem Namen Corde oder Cordoni farcinosi bekannten Form von Strängen, mit Anschwellungen und Depressionen in ihrem Verlaufe, einer Halskette oder einem Rosenkranze ähnlich.

Bei ihrem ersten Erscheinen können sie entweder etwas schmerzhaft und heiß sein oder keine bemerkbare Temperaturveränderung aufweisen.

Ihre Diffusion geht gewöhnlich sehr langsam vor sich, manchmal jedoch pflanzen sie sich ziemlich rasch fort und dehnen sich auf einem breiten Boden aus.

Genannte Geschwülste erscheinen in jeder Region des Körpers, an Kopf, Hals, den verschiedenen Teilen des Rumpfes, den Extremitäten, sie entwickeln sich aber mit Vorzug an mechanischen Wirkungen ausgesetzten Körperteilen, so am Kopfe, an den Knöcheln, an den Lenden, an der Spitze des Schulterblattes u. s. w.

Wenn sie ihren Sitz am Kopfe haben, haben die intermaxillaren Ganglien immer Anteil an dem Krankheitsprozesse: Sie werden infiltriert und gehen dann in Eiterung über, oder sie verhärten sich, werden adhärent, sind wenig oder gar nicht schmerzhaft, wachsen nicht weiter und simulieren leicht die sogenannte „Glandola sospetta", unterscheiden sich aber von dieser, weil sie nicht so genau begrenzt sind und mehr die Form einer diffusen Geschwulst annehmen.

Diese Tumoren, Knöpfe, Knoten, oder wie man sie sonst noch bezeichnen mag, werden gewöhnlich infolge von Eiterung sehr bald weich, und wenn man sie incidiert, tritt eine dichte, crêmeartige, weiße oder gelbliche Eitermasse aus, welche ganz das Aussehen des gutartigen Pus bietet; manchmal jedoch ist sie flüssiger und die Kügelchen, aus denen sie zusammengesetzt ist, sind wie in einer öligen oder schleimigen Flüssigkeit suspendiert. Oft gehen auch einzelne Teile der Stränge, die sogenannten Cordoni farcinosi, in Eiterung über, indem sie längliche Abscesse bilden. Die Abscesse stehen gewöhnlich mittels Fistelgängen mit einander in Verbindung.

Fälle giebt es jedoch, die überhaupt nicht oder nur spät und unvollkommen zur Eiterung übergehen: so bildet sich z. B. ein Eiterungsprozeß um die Geschwulst herum, der sie absperrt, ohne daß sich aber ihr Gewebe in Eiter auflöst (nekrotischer Prozeß). Derselbe Vorgang wurde manchmal, wenn der Sitz der Krankheit am Kopfe war, auch an den intermaxillaren Ganglien beobachtet.

Nicht immer jedoch lösen sich die Stränge in Abscesse auf;

---

1) Gironale di Anat. e Fisiolog. degli Animali. 1883.

manchmal gehen sie vielmehr in ein Verhärtungs- und Sklerosestadium über, und man ist dann genötigt, sie zu exstirpieren. Dasselbe ist von einigen der Geschwülste zu sagen.

Verlauf. Die Krankheit ist zuerst lokal: Sehr wahrscheinlich geht irgend ein Trauma, eine leichte Wunde oder eine unbeachtete Kratzung voraus, durch welche das Kontagium eindringt. Solches ist deutlich an den mit Wunden oder Geschwüren behafteten Pferden zu beobachten, da in deren Nähe die ersten Krankheitserscheinungen auftreten. In einigen infizierten Ställen und anderen Lokalen erscheint diese Form des Rotzes mit solch einer Häufigkeit, daß dadurch wirkliche Enzootien entstehen: die kleinsten Läsionen der Haut werden früher oder später sämtlich unvermeidlich von dieser Krankheit angegriffen.

Von dem anfänglichen Herde, der Eintrittsstelle des Virus aus, werden allmählich die entferntesten Regionen angegriffen. Es geschieht jedoch nicht selten, daß die Krankheit an mehreren Stellen gleichzeitig ausbricht. Man könnte solche Erscheinungen für multiple Infektionen erklären, oder einen Transport des infizierenden Materials von dem primitiven Herde aus nach den verschiedenen Sitzen der Krankheit mittels der Lymphgefäße vermuten.

Die Dauer und Schwere dieser Krankheitsformen ist von verschiedenen Umständen abhängig und wird der günstige oder ungünstige Ausgang besonders von dem Ernährungs- und Gesundheitszustande des Tieres, von dem Grade der Infektion wie auch von dem therapeutischen Verfahren bedingt.

In schlecht genährten, nicht kräftigen Pferden erreicht die Krankheit ausgedehntere Proportionen und gelangt sehr bald zu einem ungünstigen Ausgange, wenn eben nicht die trophischen Zustände verbessert werden. Das Fortschreiten der Krankheit ist in solchen Fällen geradezu erstaunenerregend. Wenn die Infektion an Tiefe und Breite gewonnen hat, ist die Prognose um so schlimmer, je schwerer man das Virus, das seinen Weg in den Geweben fortgesetzt und sich in ihnen vermehrt, erreichen und zerstören kann.

Folglich ist die Therapie um so erfolgreicher, je rascher und energischer man verfährt.

Rückfälle sind nicht so selten. Sie sind entweder dem Vorhandensein von nach scheinbar erfolgter Genesung im Organismus zurückgebliebenen Kryptokokken oder neuen Infektionen zuzuschreiben.

Diese Krankheit weist immer einen ziemlich schweren Charakter auf, und ist es oft in ökonomischer Hinsicht zweckmäßiger, die Tiere zu töten, schon wegen der Ausgaben, die eine lange Kur bedingt, deren Endresultat in schweren Fällen sehr zweifelhaft ist, wie auch in der Aussicht, einen gefährlichen Ansteckungsherd zu vernichten.

Die Krankheit dauert mindestens einen Monat, kann sich aber 3—4 Monate und noch länger hinziehen.

Endresultat. Von der gutartigen, heilbaren Form des Rotzes genesen ungefähr ¾ der erkrankten Tiere: dieser Erfolg ist bei dem wirklichen Rotze nur eine Ausnahme und sie ist vielleicht einer Fehldiagnose zuzuschreibeu.

Beschreibung des Krankheitserregers.

Rundliche Körperchen, entweder oval oder an beiden Enden zugespitzt, oder an einem Ende spitz, am anderen abgerundet. Am abgespitzten Ende sieht man öfters einen Knopf oder eine neugebildete Zelle. Sie besitzt einen doppelten Rand, von einer dunklen und einer hellen Linie gebildet. Der Inhalt ist homogen, manchmal mit feinkörnigem Aussehen, Körnchen oder Nukleolen enthaltend. Die kleinsten Formen kann man als einen großen Micrococcus bezeichnen. Diese Körperchen sitzen fest in den neugebildeten Zellen der Geschwulst, doch verlassen sie letztere und werden frei nur infolge eines Traumas oder des Zerfalles der Zellen. Der für ihre Vermehrung günstige Boden ist das Protoplasma der neugebildeten Zellen, nicht die lymphatischen Gefäße oder das Bindegewebsstroma. Die Vermehrung ist eine sehr langsame, so daß die Knötchen sehr langsam zunehmen und sich auch sehr langsam fortpflanzen.

Künstliche Verpflanzung der Krankheit.

Positive Resultate erreichten Rivolta und Micellone[1]), Bassi[2]), Chernier[3]), Chavrat[4]), Delamotte[5]), Peupion und Boinet[6]).

Kulturversuche. Kulturversuche wurden von Peupion und Boinet[7]) und dann von Aruch[8]) unternommen; das Resultat war vollständig negativ, da es ihnen nur gelang, einige Staphylokokken zu isolieren.

Natur des Erregers. Ueber die Natur des Krankheitserregers sprachen Rivolta und Micellone sich gar nicht aus und begnügten sich, ihn einen Cryptococcus zu nennen; Canalis[9]) klassifizierte ihn unter den Coccidien[10]), Piana und Galli-Valerio[11]) unter die Sporozoen im allgemeinen.

Es wurde uns nun vergangenes Jahr die Gelegenheit geboten, einen Fall von dieser Krankheit zu studieren. Aus einem frischgeschlachteten Pferde wurde ein großes Stück der kranken Halsmuskeln, in welchen nußgroße Abscesse lagen, entnommen. Ein Teil des Tumors wurde in Glycerin aufbewahrt und der zähe gelbe Eiter wurde mit

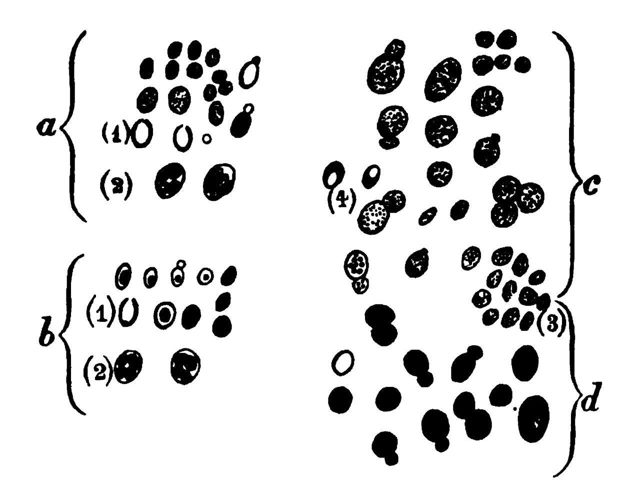
---

1) loc. cit.
2) Il medico veterinario. 1883.
3) Echo des sociétés et associations des vétérinaires de France. 1881.
4) Recueil des mém. et observ. de la Commiss. d'hygiène hyppique. 1887.
5) Société de Médecine Vétérinaire de Lyon. Séance 4. November 1883.
6) Recueil des mém. et observations sur l'hygiène et la Médec. vétérin. milit. Tome XIII. 1888.
7) loc. cit.
8) Giornale di Veterinaria militare. 1892.
9) Bolletino della R. accad. med. di Genova. Anno VI.
10) Die ausgewachsene Form der Coccidien ist viel größer, und die Coccidienspore ist durch die sichelförmigen Körperchen leicht zu unterscheiden. Weder bei den Coccidien noch bei den anderen Sporozoen ist die bei dem sogen. Kryptococcus beschriebene Knospenbildung nicht zu sehen. — Es wäre auch nicht unwahrscheinlich, daß mehrere Parasiten, die unter die Sarco- und Mikrosporidien klassifiziert worden sind, den Blastomyceten angehören würden.
11) Il Moderno Zooiatro. 1894. No. 17.

der größten Vorsicht teils in Reagenzgläsern mit sterilisiertem Wasser, teils in sterilisierten Glaskapseln trocken aufbewahrt.

a) Mikroskopische Untersuchung des Eiters. α) Ungefärbte Präparate. Es handelt sich in Wirklichkeit um rundliche, ovale Körperchen von verschiedener Größe, gewöhnlich die der Saccharomyceten, oft mit einer Knospe versehen, einige mit einer dicken, andere mit einer dünnen Membran, alle mit körnigem Inhalte, welcher hier und da einen Kern sehen läßt; auch sind mehrere an einem oder an beiden Polen zugespitzt. In mehreren Fällen sieht man die kleineren, von der dünnen Membran umgebenen Körperchen in vielen Zellen zu je 4—6 hausen und letztere vollständig ausfüllen (Fig. a 2, b 2).

Endlich entdeckt man hier und da einige Formen, die an einem Ende eine Art Oeffnung aufweisen und ganz das Aussehen von Zellen



bieten, von denen nur die verdickte Membran zurückgeblieben ist, als ob sie ihr Protoplasma durch diese Oeffnung verloren hätten (Fig. a 1, b 1).

β) Gefärbte Präparate. Mit Karbolfuchsin kann man nur wenige Körperchen vollständig färben; bei anderen färbt sich nur das Centrum; die mit der dicken Membran versehenen nehmen die Farbe überhaupt nicht an. Die kleinen in den Zellen enthaltenen Anhäufungen lassen sich dagegen sehr intensiv färben (Fig. b 2).

b) Kulturversuche. Gleich nach Entnahme des Eiters unternommene Kulturversuche auf Agar, Glycerinagar, Fucus, Gelatine und Bouillon gaben negatives Resultat; die zahlreich angewandten Nährböden blieben vollständig steril. Dies beweist, daß der Eiter eine Reinkultur des Cryptococcus Rivoltae darstellte. Nachdem wir von der Mitteilung von Busse Kenntnis bekamen, welcher in einem Sarkom beim Menschen Blastomyceten auffand, dieselben rein züchtete und glücklich auf Tiere übertrug, wie auch nach der Entdeckung Sanfelice's eines anderen pathogenen Blastomyceten, durch welchen

Geschwülste in Versuchstieren erzeugt wurden, wiederholten wir nochmals die Kulturversuche, und zwar auf gewöhnlichem Agar und Gelatine, auf Agar und Gelatine mit Zuthat verschiedener Säuren (Citronen-, Aepfel- und Weinsäure) in kleinen Quantitäten auf Kartoffelscheiben und zuletzt auf Kartoffelbrei.

Wir erhielten folgende Resultate: Auf dem angesäuerten Nährboden (Agar, Gelatine) kam keine Entwickelung zustande, auf dem nicht angesäuerten dagegen entwickelten sich aus einer vollen Platinöse des Eiters sehr langsam und spärlich drei Kolonieen. Ganz anders verhielten sich die Kulturen auf Kartoffeln, auf welchen wir nach drei Tagen runde, ziemlich stark erhabene Kolonieen von schmutzigweißer Farbe, mit glatter, glanzloser Oberfläche entdeckten; wir stellten nun weitere zahlreiche Versuche auf Kartoffeln an, und immer erhielten wir dieselben, denen der gewöhnlichen Blastomyceten so ähnlichen Kolonieen.

c) Mikroskopische Untersuchung der Kolonieen α) Ungefärbte Präparate. Unterm Mikroskope sieht man große runde Zellen mit dünner Membran, körnigem Inhalte, hier und da mit einem Kerne und auch mit einer Knospe versehen; es sind unzweifelhaft Blastomyceten. Aber auch hier kommen kleinere Formen vor, Formen mit zugespitzten Enden (Fig. c 3), jedoch in viel geringerer Anzahl; Zellen, die Vakuolen enthielten (Fig. c 4), waren hier und da auch zu sehen.

β) Gefärbte Präparate. Genannte große Zellen färben sich vorzüglich mit Karbolfuchsin und bekräftigen uns immer mehr in unserer Ansicht, daß es sich um einen Blastomyceten handelt.

Wenn man die Zellen aus dem Eiter und die von den Kolonieen vergleicht, finden wir, daß letztere im allgemeinen größer und regelmäßiger als erstere erscheinen, daß sie im Gegenteil zu den ersten immer die dünne Membran und eine ziemlich große Anzahl Knospen aufweisen und sich leichter und regelmäßiger färben lassen. Die im Eiter und im Wasser aufgefundenen abweichenden Formen mit verdickter Membran, mit zugespitzten Enden, mit bleicherem Protoplasma, die sich schwer oder gar nicht färben lassen, sind als Involutionsformen zu betrachten, wie ähnliches mit anderen Mikroben aus chronischen Abscessen und alten Kulturen geschieht.

d) Tierversuche. Solche wurden an Pferden, Meerschweinchen und Kaninchen unternommen.

Vorläufig können wir nur die Resultate an Kaninchen mitteilen. Kaninchen wurden empfindlicher gemacht mit Einspritzungen von einer Lösung von 0,1 Proz. Milchsäure und 30 Proz. Traubenzucker, welche, zu je 10 ccm, dreimal wöchentlich drei Wochen lang fortgesetzt wurden; dann impften wir die Reinkultur in einen Hoden, und nach der Sproßpilzeinimpfung wurde die Behandlung mit Milchsäure und Traubenzucker noch weitere zwei Wochen fortgesetzt. Nach weiteren 14 Tagen fanden wir eine in dem Hoden und eine zwischen den Bauchmuskeln lokalisierte Eiterung.

Die Untersuchung des Eiters ergab eine Reinkultur dieser Blastomyceten, welche sämtliche Kennzeichen der im Pferdetumor aufge-

fundenen aufwiesen. Auf Agarplatten entwickelten sich einige sehr spärliche Kolonieen des Parasiten.

Die Zellen des Sproßpilzes zeigten sich denen des Pferdeeiters ganz gleich: dicke Membran, doppelte Kontur, die tangenten Körperchen, Schwierigkeit der Entwickelung auf den gewöhnlichen Nährsubstraten. Die Charaktere ändern sich, sobald man die aus den Kulturen auf den gewöhnlichen Nährböden erhaltenen Formen untersucht, was auch von Busse hervorgehoben wurde (siehe weiter unten).

Es ist hier wahrscheinlich am Platze, einige Vergleiche zwischen den Arbeiten Busse's und Sanfelice's und den unsrigen anzustellen, um zu beweisen, wie unsere Funde, selbst in vielen Einzelheiten, sich einander gleichen.

Busse[1]). Untersuchung des erkrankten menschlichen Gewebes: Die Zellen besitzen einen doppelten Kontur und oft enthalten sie in ihrem Innern einen oder mehrere kleine, starkglänzende Körperchen. Einzelne besitzen einen breiten, hellen Hof, der sie wie eine dicke Kapsel umgiebt.

Tierversuche. Busse bringt einem Kaninchen minimale Mengen in das Knochenmark einer Tibia; um eine Schwächung des Gewebes herbeizuführen, legt er 24 Stunden lang einen Gummischlauch um den Oberschenkel, wodurch Gangrän eintritt; nach drei Tagen wird das Bein amputiert und findet er, daß das ganze Knochenmark mit Zelleinschlüssen übersäet ist.

Einem Hunde bringt Busse geringe Geschwulstmengen unter das Periost der Tibia: es entsteht Eiterung und im Eiter werden massenhaft die fraglichen Mikroorganismen vorgefunden; in dem Granulationsgewebe, mit Zusatz von Natronlauge, entdeckt man vielfach doppelt konturierte, hellglänzende Gebilde; in den späteren Tagen mischen sich den Eiterkörperchen auch größere Zellen bei, die einen oder mehrere der Parasiten enthalten.

Kulturversuche. Auf Gelatine und Agar bilden die Kulturen einen weißen Belag, der die Gelatine nicht verflüssigt. Auf Blutserum sehen sie fast krystallklar aus und liegen wie eine Tauperle dem Nährboden auf. Am üppigsten und schnellsten aber wachsen sie auf Kartoffeln. Schon 24 Stunden nach der Aussaat findet man einen dicken Wulst entsprechend dem Aussaatstriche. Anfangs ist die Farbe desselben schmutzig-weiß, später wird sie graubraun und scheint als außerordentlich dickförmige Masse über den Nährboden hinzufließen.

Die Formen aus den Kulturen lassen meistens den doppelten Kontur vermissen. Sehr häufig sind die Sproßverbände in den Kulturpräparaten; die Größe der einzelnen Gebilde ist außerordentlich wechselnd. Nach Impfversuchen kehrt im Tierkörper sofort der doppelte Kontur wieder.

Schlußfolgerungen. 1) Zelleneinschlüsse sind erfolgreich auf Tiere überimpft und im Tierkörper zur Vermehrung gebracht.

2) In Reinkulturen auf verschiedenen Nährsubstraten dargestellt.

3) Die Kulturen sind erfolgreich auf Tiere übertragen worden.

---

1) Centralbl. f. Bakter. Bd. XVI. 1894. No. 4/5.

Sanfelice[1]). Tierversuche. Nach Einimpfung einer Reinkultur der von Sanfelice untersuchten Blastomyceten-Species erscheinen nach 20—30 Tagen in verschiedenen Organen neoplastische Bildungen. In Präparaten, die von den verschiedenen Organen im frischen Zustande hergestellt werden, sieht man zahlreiche Hefezellen, deren Aussehen etwas verschieden von denen in den Kulturen ist. Sie sind rund, verschieden groß und besitzen eine doppelt konturierte, lichtbrechende Membran. Die Dicke der Membran variiert sehr.

Kulturversuche. In Gelatine- oder Agarplatten, die von sämtlichen Organen, besonders aber von der Milz, der Leber oder den Lungen hergestellt werden, beobachtet man bei gewöhnlicher Temperatur zwischen dem zweiten und dritten Tage die Entwickelung zahlreicher Kolonieen des Sproßpilzes.

Ehe ich nun schließe, will ich noch bemerken, daß die von Valentini[2]) im keratogenen Papillom des Pferdes (crapaud) und in anderen Papillomen (Warzen, Condilomen etc.) von Haustieren als Coccidien beschriebene Parasiten doch vielleicht Blastomyceten sind. Er beschreibt sie als ovale Körperchen, 5—8 μ groß, mit einer äußeren Membran versehen, im Innern eine durchsichtige hyaline Substanz enthaltend, in welcher 1, 2 und auch 3 Kerne aufzuweisen sind.

Es ist vielleicht sonderbar, daß man einen Blastomyceten als pathogen erachtet; auffälliger würde es sein, wenn er eine Septikämie hervorbringen würde; überraschend ist es jedoch nicht, daß er Tumoren erzeugt, wenn wir erwägen, daß der Erreger eines Tumors oder geschwulstartiger Gebilde folgende Eigenschaften besitzen muß: 1) sich nur lokal und sehr langsam zu entwickeln; 2) keine sehr mächtigen und rasch wirkenden Toxine zu besitzen. Die Erreger aller Geschwülste besitzen mehr oder weniger diese Eigenschaften — Beispiele braucht man hier nicht zu bringen. Wir erinnern nur an die Actinomycosis, Lepra u. s. w.

19. Februar 1895.

Neue Behandlungsmethode der Lungentuberkulose.

Von

Dr. G. M. Carasso,

Ten. Colonnello Medico, Direktor des Militärhospitals in Genua.

Die Ansteckungsfähigkeit der Lungentuberkulose hat durch die Entdeckung des Koch'schen Bacillus und durch die Inokulation seiner Reinkulturen den überzeugendsten Beweis erhalten. Die wirksame Ursache der Krankheit ist dem Beobachter vor die Augen ge-

1) Centralbl. f. Bakt. Bd. XVII. 1895. No. 4.

2) L. Valentini, Sulla natura del papilloma cheratogeno. (Giornale di Veterinaria Militare. 1892.)

legt worden, und dieser kann seinerseits Schritt für Schritt seine Wirkungen auf die Versuchstiere verfolgen.

Auf diese theoretische Kenntnis gründete sich die praktische Anwendung, und man konnte hoffen, unter den vielen antiseptischen Heilmitteln eines zu finden, welches bei zweckmäßiger Anwendung imstande wäre, die Krankheit zu bekämpfen.

Die fieberhafte Thätigkeit, der sich die Forscher zur Aufsuchung des dem Werte entsprechenden Antisepticismus hingaben, sowie die Wechselfälle, welche soviele Heilmittel und soviele versuchte Behandlungsmethoden erfuhren, sind wohlbekannt.

Indessen bei dem fast allgemeinem Mißerfolge trug das Buchenkreosot die meisten Siege davon und zeigte die wirksamste Kraft. Aber wenn man unbefangen untersucht, worauf der günstige Einfluß dieses Mittels und seiner Derivate beruht, so sieht man deutlich, daß er in einer indirekten Wirkung besteht, die sich durch Anregung der Zellenthätigkeit erklärt, deren Folge die Beschränkung der sekundären, entzündlichen Prozesse in der tuberkulösen Lunge ist, durch Desinfizierung der Exsudate und Erleichterung ihrer Resorption, wodurch die allgemeine Ernährung begünstigt wird. Es erfolgt keine direkte Einwirkung auf den Bacillus, kein primärer Einfluß auf das Tuberkelgewebe.

Der kürzeste Weg, um Arzneistoffe in die Lunge gelangen zu lassen, ist ohne Zweifel der, den die eingeatmete Luft einschlägt, und den man zur Ausführung von Inhalationen benutzt. Unter den Arzneimitteln, welche zu Heilzwecken eingeatmet werden können, eignen sich vorzüglich die bei niederer Temperatur flüchtigen, wie die ätherischen Oele. Sie haben antiseptische Eigenschaften, und besonders Ol. menthae piperitae zeigt diese in hohem Grade, wie aus den Untersuchungen von Koch hervorgeht.

Wenn es mit Flüssigkeiten im Verhältnis von 1: 3000 gemischt wird, hindert es die Entwickelung der Sporen des Milzbrandbacillus, und seine Dämpfe töten sehr schnell nicht nur diesen Bacillus, sondern auch seine Sporen.

Im März 1888 veröffentlichte der englische Arzt Leonard Braddon in Lancet einige Versuche über die Wirkung der Mentha piperita als Inhalationsmittel bei Lungentuberkulose und Diphtheritis, wodurch er behauptete, Besserung hervorgebracht zu haben, ja einen Fall von Heilung bei jeder dieser Krankheiten.

Mir schien es, daß eine Behandlungsweise, bei der man der Darreichung des Kreosots oder seiner Derivate, welches den toxischen Einfluß der Bacillen einschränkt, mit der Inhalation des Pfefferminzöles verbände, welches dieselben direkt tötet oder zum Verschwinden bringen kann, während man versuchte, durch gute Ernährung den Organismus gegen die Entwickelung der Krankheit widerstandsfähiger zu machen, bei der Lungentuberkulose zweckmäßig sein würde.

Im Jahre 1888 begann ich die ersten Versuche, indem ich die Kranken dauernden Inhalationen von ätherischem Pfefferminzöl unterwarf und innerlich ihnen eine Kreosotlösung verabreichte, während gleichzeitig die Hyperalimentation ausgeführt wurde.

Die sehr bemerkenswerten, unerwarteten Resultate, welche ich

erhielt, überzeugten mich, daß diese Methode allen bis dahin angewandten überlegen sei. Die Hoffnung wuchs zur Ueberzeugung an und diese vermehrte den Eifer für meine Untersuchungen. Ich verordnete, man solle bei den Inhalationen von M. piperita tief einatmen und dann den Atem zurückhalten, damit die eingeatmete, mit den Dämpfen der Mentha gemischte Luft länger mit den Wänden der Luftwege und ihrem Inhalte in Berührung blieben. Der durch den Mund einzunehmenden Kreosotlösung ließ ich eine gewisse Menge der Essenz hinzufügen, um die sekundäre Infektion der Verdauungswege zu verhindern, welche die verschluckten Sputa hervorbringen können; von dem Magen resorbiert, könnte das Mittel auf die Lunge einwirken und die Wirkung der Inhalation unterstützen.

Auf diese Weise trat, wie ich bemerkt habe, das Verschwinden der Koch'schen Bacillen in dem Auswurfe der Kranken schneller ein; bei meinem Verfahren verschwanden sie konstant in einer Zeit, welche bei meinen Kranken zwischen einem Minimum von 10 und einem Maximum von 60 Tagen schwankte. Zugleich nimmt die Häufigkeit des Hustens und die Menge des Auswurfes ab, welcher nach und nach aufhört, eiterig zu sein und serös-schleimig wird; die beschwerlichen, erschöpfenden Schweiße verschwinden, die Ernährung bessert sich, das Gewicht nimmt zu, oft beträchtlich. Der normale Perkussionston kehrt später zurück, und das physiologische Respirationsgeräusch zuletzt.

Wenn Fieber vorhanden ist, verschwindet es nach einigen Tagen, wenn es fortdauert, ist eine Komplikation vorhanden.

43 Fälle von Lungentuberkulose hatten mir 37 Heilungen geliefert, als ich meine Methode bekannt machte, indem ich aus den Thatsachen schloß, daß bei ihrer Anwendung:

1) Die Koch'schen Bacillen konstant aus dem Auswurfe verschwinden.

2) Alle Kranken, bei denen der Tuberkelprozeß auf die Lunge beschränkt ist, vollkommen genesen, und gegenwärtig sind viele Heilungen schon 5—6 Jahre alt.

3) Diese einfache und wirksame Heilmethode ist vollkommen unschädlich. Seit jener Zeit haben neue Behandlungen neue Heilungen geliefert.

Meine Methode hat fast in ganz Europa eine günstige Aufnahme gefunden, und die medizinische Presse des Auslandes hat sich schon damit beschäftigt. Viele Männer der Wissenschaft, besonders aus dem gelehrten Deutschland, haben mich von ihren Versuchen benachrichtigt, viele Kranke aus vielen, auch entfernten Gegenden haben mir erklärt, daß sie meine Methode annehmen wollen, viele loben schon ihre Erfolge.

Anweisung zur Anwendung der Methode.

Inhalator. Ein einfaches Stückchen Zeug von ungefähr einem Quadratdecimeter Oberfläche, zusammengefaltet, so daß es ein kleines Kissen von 5 cm Länge und 2 cm Breite bildet, unter der Nase durch zwei an seine Enden genähte Bänder festgehalten, welche am Hinterhaupte zusammengeknüpft oder über die Ohrmuscheln ge-

schlungen werden. Man benetzt das Kissen mit 4—5 Tropfen von Ol. essent. menthae alle 3—4 Stunden und läßt es Tag und Nacht fortwährend liegen. Bei geschlossenem Munde führe man durch die Nase tiefe Inspirationen aus, und halte die inspirierte mit Minze getränkte Luft möglichst lange in Berührung mit den Alveolen und Kavernen der Lunge. — Nach 6—7 dieser tiefen Atemzüge tritt eine Ruhezeit von ungefähr einer Viertelstunde ein, während deren man auf gewöhnliche Weise, aber immer durch das Kissen atmet. Dann fängt man wieder von vorne an, und so fort, bis zum Ende der Behandlung, immer mit Abwechselung tiefer und gewöhnlicher Inspirationen. Wenn man fürchtet, daß während des nächtlichen Schlafes das Kissen abfallen oder sich verrücken könnte, muß man auch jeden Abend das Kopfkissen mit 15—20 Tropfen des Oeles begießen. Alle 8—10 Tage wiederholt man die mikroskopische Untersuchung der Sputa, um sich der Abwesenheit, des Fortbestehens und des Datums des Verschwindens der Tuberkelbacillen zu versichern. Ferner untersucht man den Thorax, prüft das Körpergewicht und zeichnet jede Aenderung des örtlichen und allgemeinen Zustandes in das Tagebuch ein.

Wenn die Krankheit noch nicht weit fortgeschritten ist, und dem Kranken erlaubt, seinen Geschäften außerhalb des Hauses nachzugehen, habe ich einen Inhalator sehr praktisch befunden, welcher aus einem Gänsefederröhrchen, ein mit Minzenöl getränktes Baumwollenbäuschchen oder Zeugröllchen enthaltend, hergestellt ist und wie eine Cigarrette oder Zahnstocher zwischen den Lippen gehalten wird.

Zu Hause ist immer das Kissen vorzuziehen.

Kreosotlösung. Reines Buchenkreosot 8 g, rekt. Alkohol 550 g, reines Glycerin 250 g, Chloroform 20 g, Pfefferminzöl 8 g. Jedesmal umschütteln und einen Suppenlöffel dreistündlich in einem halben Glas Zuckerwassers den Tag über einnehmen. Zugleich: Hyperalimentation, aber in sehr kleinen Portionen, Milch, soviel vertragen wird, mehrere Eier, gebratenes Fleisch, edler Wein, besonders Marsala, täglich 3—400 g.

Man überzeuge sich, daß die Behandlung sorgfältig ausgeführt wird, besonders die Inhalationen. Man überlasse den Kranken nicht sich selbst und entlasse ihn nicht aus dem Krankenhause vor dem völligen Verschwinden des Rasselns und der Rückkehr des Vesikuläratmens, denn die Bacillen werden früher aus dem Auswurfe verschwinden. Nachdem dies geschehen ist, braucht man die Inhalationen nicht fortzusetzen, man kann sich auf die gewöhnlichen Inspirationen beschränken und die tiefen weglassen. Es ist eine gute Vorsichtsmaßregel, diese Behandlung noch einige Zeit (wenigstens noch einen Monat) nach dem Verschwinden aller Krankheitssymptome fortzusetzen. Am ersten Tage bestreicht man die Nasenlöcher mit Vaselin, um die reizende Kontaktwirkung der Minzenessenz zu verhindern.

An den ersten Tagen der Behandlung werden die tiefen Inspirationen etwas beschwerlich werden, aber dies verschwindet in der Folge.

Wenn die Lösung für manchen Kranken zu konzentriert scheinen sollte, kann man sie in einem Löffel mit Wasser verdünnen und nach und nach nehmen lassen.

Die Behandlung muß genau befolgt werden, sonst steht man nicht für den Erfolg.

Das Verfahren kann, je nach dem Falle, leichte Modifikationen erfahren.

Es versteht sich von selbst, daß die Diagnose der Lungentuberkulose genau festgestellt werden muß, besonders durch die Gegenwart der Koch'schen Bacillen im Auswurfe durch mikroskopische Untersuchung, die nötigenfalls wiederholt werden muß.

G. M. Carasso.

NB. In letzter Zeit habe ich einen besonderen Inhalator aus Silber konstruieren lassen, welcher die Inhalationen auch fortzusetzen erlaubt, während der Kranke seinen Geschäften außerhalb des Hauses nachgeht. Er besteht aus zwei kleinen Röhrchen, an einem Ende geschlossen, mit durchlöchertem Boden zum Durchgange der Luft. Darin liegt ein Stückchen Schwamm, auf welches man alle 3—4 Stunden einen Tropfen Minzenessenz träufelt. Man führt ein Röhrchen auf jeder Seite tief in die Nase ein. Es wird vollkommen unsichtbar und erfüllt seinen Zweck vollkommen.

Man kann von Herrn Giorgio Allegretti, Goldschmied zu Genua, piazza S. Lorenzo No. 55, das Paar zum Preise von 2 Lire, nebst 15 Centesimi für Porto, erhalten.

Bemerkungen über die Biologie des Alveolarsarkoms.

Von

J. Jackson Clarke, M.B. Lond. F.R.C.S.,

Pathologist am St. Mary's Hospital und Assistant Surgeon am North-West London Hospital.

Mit einer Tafel.

Der Tumor, auf welchen sich die folgenden Beobachtungen beziehen, wurde von Mr. Edmund Owen einer Frau mittleren Alters entnommen und ist in dem Museum des St. Mary's Hospitals als No. 1465 A aufbewahrt. Er bildete eine große, gelappte Geschwulst der linken Brust. Es war weder Eiterung noch Zurückziehung der Brustwarze vorhanden. Der Centralteil der Geschwulst befand sich in kolliquativer Erweichung. In der Achselshöle befand sich eine sekundäre Masse und auf der unteren Seite der Brust war der Pectoralis major mit Knötchen der Geschwulst besetzt. Histologisch zeigte sich der Tumor als ein typisches Alveolarsarkom. Bei starker Vergrößerung zeigten die Schnitte eine sehr auffallende Erscheinung, nämlich die Gegenwart geformter Elemente innerhalb der Zellkerne aller Teile des Tumors. Bei Färbung mit Hämatoxylin und Eosin nahmen diese intranukleären Körper eine rotgelbe, und mit Biondi's Reagenz eine rotbraune Farbe an. Die meisten derselben zeigten einen oder zwei helle Stellen im Innern. Ihre Gestalt

war meistens rund oder birnförmig. Einige von ihnen teilten sich durch Spaltung in zwei Teile, und wenn dies der Fall war, sah man auch, daß der Kern der Zelle, welche den intranukleären Körper enthielt, sich in passiver, amitotischer Teilung befand. In den Fig. 1—6 sind einige von diesen Körpern dargestellt. Die größeren zeigen einen Durchmesser von ungefähr 10 μ, und der sie enthaltende Kern ist fast frei von Chromatin. Wo mehrere große Körper vorhanden sind, ist der Kern gelappt oder in zwei oder mehr Teile geteilt. Viele von den intranukleären Körpern sind mit steifen, peripherischen Fortsätzen versehen, wie in Fig. 3. Diese Fortsätze erscheinen deutlicher mit dem Reagens von Biondi, als mit der Hämatoxylin- und Eosinfärbung, und bei Anwendung dieser Methode sieht man, daß die peripherischen Fortsätze am Ende mit einem Knopfe versehen sind, wie in Fig. 5 dargestellt ist, an welcher man sieht, daß die intranukleären Körper die wohlbekannte Gestalt von Acineten zeigen. Ob die helleren Stellen im Inneren der intranukleären Körper Vakuolen darstellen oder nicht, ist schwer zu bestimmen. Bei einigen zeigt die hellere Stelle eine Streifung, welche derjenigen ähnlich ist, welche man an einigen der intracellulären Krebsparasiten sieht. Nicht selten bemerkt man einen Zwischenraum zwischen der Kernmembran und dem Cytoplasma der Sarkomzelle, und wenn dies der Fall ist, zeigt sich oft ein Aussehen wie das in Fig. 6 dargestellte, wo zwei den Enden der Tentakeln ähnliche Körper zwischen dem intracellulären Körper und der Kernmembran liegen, andeutend, daß letztere durch die Kontraktion der Tentakeln eingezogen worden ist.

In nicht wenigen Fällen sieht man den innerhalb des Kernes liegenden in jeder Hinsicht ähnliche Körper (wie Fig. 4 zeigt), welche in die Intercellularräume oder in das Cytoplasma der Sarkomzellen austreten. Die Mehrzahl der intranukleären Körper enthalten kein Chromatin, aber bei einigen finden sich in den äußersten Teilen geringe Chromatinteilchen: Wir werden auf diesen Umstand zurückkommen. Die meisten von den Körpern scheinen beim Austritte aus dem Zellkerne einen eigenen Kern zu bekommen, welcher Chromatinreaktion giebt, und wenn dies der Fall ist, wird ihr Protoplasma grob netzförmig oder körnig und färbt sich mit Biondi's Reagenzbraun. Dies sieht man in Fig. 8. Indem ich von dem Protoplasma spreche, nehme ich einen Schluß vorweg, welcher jetzt deutlich begründet werden muß. Die Gestalt der intranukleären Körper und die Thatsache, daß sie in einigen Fällen Kernmassen aufnehmen, ehe sie den Kern der Sarkomzelle verlassen, rechtfertigt nach meiner Meinung den Schluß, daß sie nicht nur geformte, dem Kerne, in welchem sie liegen, fremde Elemente darstellen, sondern auch, daß sie parasitische Elemente sind. Diese Ansicht wird durch die Thatsache gestützt, daß, je größer der intranukleäre Körper ist, eine desto geringere Chromatinmenge in dem Kerne der Sarkomzelle zurückbleibt, ja in manchen Fällen bleibt von dem ganzen Kerne nur die Membran übrig. Ich möchte hinzufügen, daß ich mich in einigen Fällen habe überzeugen können, daß die Parasiten einen Teil der Kernmembran verdauen, ehe sie in das Cytoplasma der Wirtszelle oder in die Intercellularräume austreten. Ueberdies be-

stätigt die Untersuchung der ausgetretenen Parasiten vollständig die soeben von mir gegebene Deutung. Die rotbraune Färbung des Protoplasmas (mit Biondi's Reagens) unterscheidet sich von der Orangefarbe, welche die Sarkomzellen annehmen. Außerdem zeigen viele der freien Körper typische „geflammte Kerne", wie Fig. 7 zeigt. In anderen sieht man einen Teilungsvorgang (Fig. 9) genau ähnlich dem, was ich bei den Parasiten der vaccinierten Hornhaut beschrieben habe [1]), oder was man bei einigen Parasiten des Brustkrebses sehen kann. Es wäre überflüssig, oder selbst unmöglich, alle Formen im Einzelnen zu beschreiben, welche die freien Parasiten bei der Teilung annehmen. Doch will ich sogleich meine Ueberzeugung aussprechen, daß die Schnitte durch das Alveolarsarkom, von dem ich hier spreche, den deutlichsten Beweis liefern, daß alle unregelmäßigen Mitosen und selbst die regelmäßigen Riesenmitosen den Parasiten angehören. Einige der freien Parasiten schreiten zur Sporenbildung, ohne daß Chromatin auftritt. Unter den freien Parasiten finden sich auch Repräsentanten der Teilungsweisen, welche ich bei den Parasiten des Epithelioma squamosum beschrieben habe [2]), und ferner wichtige weitere Erscheinungen, besonders die Bildung von acinetenförmigen Embryonen und solchen mit Geißeln. Die Fig. 10 bis 13 zeigen einige von den Formen der mitotischen Thätigkeit, welche man bei den freien Parasiten findet. In Fig. 10 liegen in dem rotbraunen Protoplasma zwei mitotische Figuren. Die obere besteht aus einer unregelmäßigen Spindel von chromatischen Teilchen, an welche achromatische Filamente herantreten, und mitten in dieser mitotischen Figur liegt ein dichter erythrophiler Körper. Eine solche Bildung habe ich als gewöhnlich bei Coccidium oviforme und in Krebsen vorgefunden [3]). Fig. 11 stellt einen freien Parasiten dar, welcher in der Mitte eine Anhäufung von erythrophilen Teilchen zeigt, und nach außen davon eine Zone von strangartig angeordnetem Chromatin; an einigen Stellen finden sich radiale Verlängerungen nach dem äußersten Teile des rotbraun gefärbten Parasiten. Eine sehr gewöhnlich von den freien Parasiten angenommene Form (Riesenmitosen) sieht man in Fig. 12. Das Protoplasma war von grobem Gewebe und durch Biondi's Reagens dunkel rotbraun gefärbt; der Kern zeigte nur schwache Anzeichen von Trennung in Chromosome und war durchscheinend blaßblau gefärbt. Der Körper, den man in Fig. 13 sieht, ist, wie ich glaube, besonders instruktiv. In dem dichten, mit Biondi's Reagens dunkelbraun gefärbten Protoplasma liegen zwei lebhaft blau gefärbte Kernmassen, *n n*. Aus einer der Kernmassen verliefen chromatische Körnchen in einem abgegrenzten hellen Raume im Protoplasma bei *a*. In dem Protoplasma lagen auch zwei kleine, ovale Körper von dunkelbrauner Färbung, von denen der eine mit *b* bezeichnet ist, und endlich dicht an der zweiten Kernmasse ein kleiner, dunkelbrauner Körper, *c*, mit steifen, radialen Fortsätzen.

---

1) In diesem Centralblatte. März 1895.

2) Jackson Clarke, in diesem Centralblatte. Aug. 1894.

3) S. dieses Centralblatt l. c. Fig. 1 und Quart. Journ. Microsc. Science. Mar. 1895.

Der Raum erlaubt mir nicht, meine Deutung dieser Erscheinungen ausführlich zu geben. Ich möchte nur sagen: Ich glaube, daß, wenn sich das Chromatin über den Körper des Parasiten durch einen solchen Vorgang ausbreitet, wie er in Fig. 7 angegeben ist, gleichzeitige Zerteilung in viele Sporen die Folge davon ist, mit ähnlichen Zuständen, wie in Fig. 9, wo ein ähnlicher Vorgang im Einzelnen zu sehen ist. Ich glaube, auf den bei *a* dargestellten Vorgang folgt eine Verschmelzung des Cytoplasmas und Chromatins, worauf sich solche Körper bilden, wie der bei *b*, Fig. 13 abgebildete. Einige von diesen dichten „Sporen“ besitzen Cilien, andere dickere Fortsätze, wie sie in Fig. 13 *c* zu sehen sind.

Die Biologie eines Gewebes läßt sich nicht von seiner Physiologie trennen, und wenn das Gewebe krankhaft ist, so wird seine Physiologie zu seiner Pathologie. So wird es mir vielleicht erlaubt sein, kurz anzugeben, welche Beziehung ich zwischen den Parasiten und den Gewebszellen in diesem Alveolarsarkome annehme. Die Untersuchung der fibrösen Septa des Tumors zeigte einige Bindegewebszellen mit normalen Kernen, andere von diesen Kernen enthielten kleine, intranukleäre Parasiten und waren etwas hypertrophisch, wenn dieser Ausdruck erlaubt ist. Wie oben gesagt, war die Menge des Chromatins in den Kernen der infizierten Zellen desto geringer, je größer die intranukleären Parasiten waren, und man kann hinzufügen, je bedeutender die Vergrößerung der Zellen als ein Ganzes war. So schien es, daß der Tumor aus dem vorher vorhandenen Bindegewebe der Mamma bestand; die Sarkomzellen waren einfach infizierte und angeschwollene Bindegewebszellen, und die Septa waren die vorher bestehenden Bindegewebsfasern, ausgedehnt durch die Größenzunahme der Bindegewebszellen. Wo der Tumor Muskelgewebe ergriffen hatte, sah man, daß der Parasit sowohl in die Kerne der Muskelfasern, als in die gestreifte Substanz der Fasern eingedrungen war. An dem wachsenden Rande des Tumors fanden sich zahlreiche Ansammlungen kleiner Zellen mit den Charakteren der Lymphocyten, von denen einige auch von den Parasiten angegriffen zu sein schienen, welche in ihre Kerne eingedrungen waren, wodurch sie das bei den infizierten Bindegewebszellen beobachtete geschwollene Aussehen angenommen hatte. Ich muß noch einige Worte über die sogenannten „hyalinen Thromben“ [1]) in den Blutgefäßen sagen. Man sah an vielen Stellen, daß sie aus Haufen von acinetenartigen Bildungen bestanden, welche dieselben Charaktere hatten, wie die oben beschriebenen intranukleären Parasiten. Es würde also scheinen, daß der Tumor hervorgebracht wurde durch das Eindringen der Parasiten in das Bindegewebe, wobei in den Geweben des Wirtes keinerlei schützende Sprossung stattfand. Bei manchen Sarkomen ist der letztere Vorgang deutlich ausgeprägt, z. B. bei den langsam wachsenden endostealen Sarkomen, bei denen starke Gewebswucherung stattfindet, aber verhältnismäßig wenige Parasiten auftreten; aber in den beiden einzigen Tumoren dieser Art, welche ich neuerlich untersucht habe, waren unverkennbare Parasiten vorhanden.

---

1) C. Touton, Virchow's Archiv. Fol. 132. 1893.

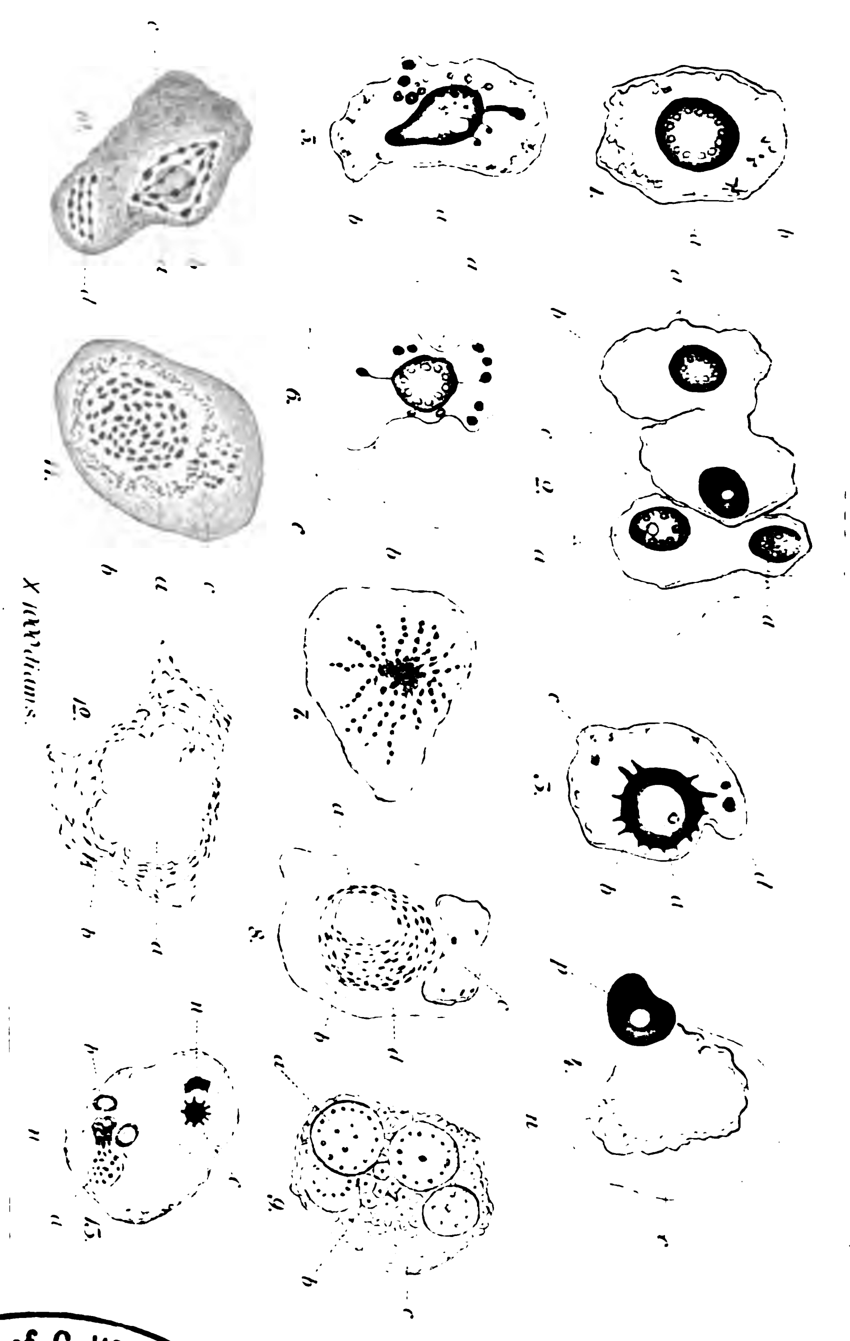
Es bleibt noch die Frage nach der Natur der Parasiten zu beantworten.

Das Studium der sogenannten Psorospermien des Ureters [1]) führte mich zu dem Schlusse, daß sie zu den Sporozoen gehören, obgleich sie mit keinem der bisher beschriebenen Genera dieser Gruppe identisch sind. In dieser Ansicht bin ich kürzlich durch v. Kahlden [2]) bestärkt worden, welcher schließt, daß die Parasiten zu den Myxosporidien gehören, obgleich er keine so deutlich organisierten Formen angetroffen zu haben scheint, wie ich. Als ich an das Studium des Krebses herantrat, fand ich, daß organisierte Körper von derselben Beschaffenheit wie die Parasiten der cystischen Ureteritis im Krebsgewebe vorkommen, und bestätigte so die früheren Beobachtungen von L. Pfeiffer, L. Wickham und Podwyssozki. Und obgleich ich außerdem die Beschreibung dieser Gebilde bei Nils Sjöbring und Soudakewitsch finden konnte, so sah ich keinen Grund, meine Ansicht zu ändern, daß sie vorläufig als Sporozoen zu betrachten seien. Diese Ansicht stützte sich auf die Thatsache, daß ich nicht imstande gewesen war, Zoosporen mit Geißeln und Acinetenformen zu finden, was allein die Stellung der Parasiten zu den Suctorien hätte rechtfertigen können, der einzigen anderen Protozoengruppe, von der ich damals wußte, daß sie intracelluläre Parasiten enthält. Ich fand, daß dies für die Parasiten des Sarkoms, der Variola und der Vaccine galt. Die bei dem Alveolarsarkome auftretenden Erscheinungen, welche ich in diesem Aufsatze kurz beschrieben habe, nötigen mich, meine Ansicht über die Stellung des Parasiten zu ändern. Die acinetenähnlichen Formen und die gewimperten Zoosporen, welche in diesem Tumor vorkommen, können nur zu den Acinetaria (Ray Lankester), und wegen der Charaktere der intranukleären Parasiten zu der Unterabteilung Suctoria (Savile Kent) gehören. Nachdem ich diese ausgeprägten Formen der intranukleären Parasiten gesehen hatte, war ich auch imstande, ähnliche Bildungen in den Kernen einer großen Zahl von Sarkomen und Krebsen aufzufinden, und zu gleicher Zeit besteht die größte Aehnlichkeit zwischen den freien und sporenbildenden Parasiten bei allen neuerlich von mir untersuchten typischen, bösartigen Geschwülsten und den in dem Alveolarsarkome der Mamma gefundenen. Dasselbe gilt für die Parasiten der Variola und Vaccine in Geweben, die von diesen Krankheiten ergriffen sind, und, wie ich jetzt hinzufügen kann, auch für Syphilis. Es ist mir gelungen, nachzuweisen, daß die kleineren Parasiten häufig steife, periphérische Fortsätze besitzen, und daß die freien Parasiten, ehe sie in Sporen zerfallen, ähnliche Kernveränderungen zeigen, wie die, welche in dem Alveolarsarkome der Brustdrüse vorkommen. Die Psorospermien des Ureters sind bis jetzt nur an Geweben studiert worden, welche der Leiche entnommen worden waren; dadurch sind die feineren Einzelheiten verloren gegangen. Aber eben diese Organismen zeigen eine Eigentümlichkeit, welche sich bei den Acinetarien

---

1) Jackson Clarke, Trans. Patholog. Soc. 1892. „Morbid Growths and Sporozoa".

2) v. Kahlden, Ureteritis cystica. (Ziegler's Beitr. 1894.)



findet, nämlich die Bildung von großen, verschmelzenden Plasmodien. So glaube ich zwar, daß meine bisherige Ansicht, die Parasiten des Krebses, Sarkoms, der Blattern u. s. w. gehörten zu den Sporozoen, auf logischen Gründen beruhte, muß sie aber doch jetzt abändern und die Meinung aussprechen, daß die Parasiten wahrscheinlich eher zu den Suctorien, als zu den Sporozoen gehören. Die endgiltige Entscheidung dieses Punktes kommt den Biologen zu.

London, 22. März 1895.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. *a* Parasit, *b* Kernmembran, + Reste von Chromatin. H u. E.
Fig. 2 *a a a a* Parasiten, *b* Kernmembran, *c* Cytoplasma der Wirtzelle.
Fig. 3. *a* helle Stelle im Centrum, *b* dichtes Ektosark des Parasiten, *c* kleine Parasiten, *d* Kernmembran. H u. E.
Fig. 4. *x* Parasit, aus dem Kerne *a* austretend, *c* Cytoplasma. H u. E.
Fig. 5. *a* Parasit, *b* Kernmembran. B.
Fig. 6. *a* Parasit, *b* Kernmembran, *c* Cytoplasma. B.
Fig. 7. Freier Parasit mit „geflammtem Kerne“. H u. E.
Fig. 8. Intracellulärer Parasit, *a* Kern (blaßblau), *b* Protoplasma (braun). B.
Fig. 9. Freier Parasit, Sporen bildend. H u. E.
Fig. 10. Freier Parasit, ähnlich den Mitosen bei Epithelioma squamosum, *a* rot, *b* blau, *d* getrennte Mitose. B.
Fig. 11. Freier Parasit, *c* erythrophile Teilchen, *b* Zone von Chromatin, *c* braunes Cytoplasma des Parasiten. B.
Fig. 12. Freier Parasit, *a* Kern (blaßblau), *b* Cytoplasma des Parasiten. B.
Fig. 13. Freier Parasit, *xx* Kernkörper (blau), *a* Chromatinkörnchen, in eine begrenzte Fläche strömend, *b* Sporen, *c* Acinetenembryo. B.
H u. E bedeutet, daß die Figur nach einem mit Hämatoxylin und Eosin gefärbten Schnitte gezeichnet worden ist, und B, daß das Reagens von Biondi-Ehrlich angewendet wurde.

Referate.

Dunbar, Untersuchungen über choleraähnliche Wasserbakterien. [Aus dem hygienischen Institute in Hamburg.] (Deutsche medizin. Wochenschrift. XIX. p. 799.)

In einer der Elbe entnommenen Wasserprobe fanden sich Vibrionen, welche in Form, Beweglichkeit und Verhalten beim Färben den Choleravibrionen beim ersten Betrachten sehr ähnlich schienen. Sie entwickelten sich in Peptonlösung bei 37° C sehr üppig, geben bei Zusatz von verdünnter Schwefelsäure eine Rotreaktion, ebenso wie die Cholerabacillen und wachsen fast gleich diesen in Gelatineplatten und in der Gelatinestichkultur. Nur schien die Entwickelungsenergie dieser Organismen überall größer zu sein, als diejenigen der Choleraerreger. Die nach R. Pfeiffer's Methode mit den Wasservibrionen infizierten Meerschweinchen zeigten dieselben Erscheinungen wie die mit Choleravibrionen geimpften Tiere; auch die letale Dosis wurde für beide Organismenarten gleich gefunden. Durchgreifende qualitative Unterscheidungsmerkmale gegen Choleravibrionen konnte Dunbar nicht feststellen, trotzdem ist das Gesamtbild, wel-

stoffbestimmung nach der Rubner'schen Modifikation der Kjeldahl'schen Methode vorgenommen.

1) Es existiert bei den Bakterien eine direkte Gasatmung; der direkte Kontakt mit dem atmosphärischen Sauerstoffe befähigt die Cholerabacillen, den Nährboden besser auszunutzen, als wenn selbst bei reichlichster Luftzufuhr kein solcher Kontakt stattfindet.

2) Die Zusammensetzung der Cholerasorten verschiedener Provenienz auf Sodabouillon ist eine nahezu gleichmäßige. Die Trockensubstanz der Kommabacillen enthält im Mittel 65 Proz. Eiweiß und 31 Proz. Asche.

3) Ganz anders verhalten sich die Kommabacillen auf eiweißfreier Uschinskylösung. Sie enthalten hier in der Trockensubstanz weit weniger Eiweiß und Asche und zeigen eine von einander deutlich verschiedene Zusammensetzung.

4) Auf gutem Nährboden verhalten sich die Kommabacillen rücksichtlich ihrer Zusammensetzung fast völlig gleich; auf weniger günstigem eiweißfreiem Nährboden treten Differenzen auf, und zwar können die am unmittelbarsten aus menschlichen Dejektionen gezüchteten Kommabacillen die geringste Tendenz zu saprophytischem Wachstume zeigen.

5) Bei dem Wachstume auf Sodabouillon findet sich fast aller von den Bakterien in Angriff genommene Stickstoff als Eiweißstickstoff in den Bakterien. Die Sauerstoffzufuhr ist dabei innerhalb gewisser Grenzen ohne Belang. W. Kempner (Frankfurt a. M.).

Wlajeff, Die Wirkung hoher Temperaturen auf Choleravibrionen und die Desinfektion von Ausleerungen Cholerakranker mit kochendem Wasser. (Wratsch. 1893. No. 33.)

Die Ergebnisse der diesbezüglichen W.'schen Versuche lassen sich am besten aus folgendem Schlußpassus seiner Arbeit entnehmen: „Da nach den Beobachtungen anderer Autoren und meinen eigenen die Cholerabakterien bei Temperaturen über 50° zu Grunde gehen, bei 70° sogar sehr rasch, da bei Vermengen von 1 Volum Flüssigkeit (10 Proz. Gelatine, Bouillon oder Wasser) mit 10—12 Volumen kochenden Wassers die Temperatur 85° erreicht und während einer Stunde bei 85—55° stehen bleibt, da bei Vermengen von 1 Volum Bouillon- oder Gelatinekultur mit 10 Volumen kochenden Wassers alle Cholerabakterien zu Grunde gehen (Versuche an Tieren und an Menschen, Kulturversuche), da endlich beim Uebergießen von Ausleerungen Cholerakranker mit kochendem Wasser die Cholerabakterien mit Sicherheit abgetötet wurden, so empfehle ich eben die Desinfektion von Choleradejektionen mit kochendem Wasser, das fast überall und immer zur Hand ist. Man muß 8 bis 12 Volumen kochenden Wassers auf 1 Volum Ausleerungen anwenden. Die Wäsche Cholerakranker wird man besser — anstatt in Sublimatlösung (1:1000) einzutauchen — 10—20 Minuten in kochendem Wasser verweilen lassen." M. Rechtsamer (Tiflis).

Omeltschenko, Cholerabacillen in einem menschlichen Spulwurme. (Wratsch. 1893. No. 37.)

Der Spulwurm (Ascaris lumbricoides) wurde im Dünndarme einer Choleraleiche gefunden. Die Cholerabacillen konnte man im Körper des Tieres — Darminhalt sowohl als Inhalt der Seitenfelder — mit Leichtigkeit nachweisen: mikroskopisch in Trockenpräparaten auf Deckgläschen und in Schnittpräparaten, kulturell auf Gelatineplatten etc. M. Rechtsamer (Tiflis).

Ohrtmann, Historischer Rückblick auf die Cholera in Berlin im Jahre 1831. (Deutsch. med. Wochenschrift. 1894. No. 49 u. 50.)

Aus alten Schriften hat der Verf. eine lesenswerte Schilderung der Berliner Choleraepidemie des Jahres 1831 entworfen, in der nach einander der Verlauf der Epidemie, die zur Bekämpfung derselben ergriffenen Maßregeln, das damals übliche Behandlungsverfahren bei den einzelnen Krankheitsfällen und die in jener Zeit von den Autoritäten vertretenen Anschauungen über Wesen und Verbreitungsart der Krankheit besprochen werden. Bemerkenswerter Weise betraf der erste festgestellte Fall einen am 29. August in Charlottenburg gestorbenen Schiffer. Auch demnächst zeigte sich die Seuche besonders in Schiffen und am Ufer der Spree und ihrer Arme; erst zwei Wochen später erschien sie in den von ärmerer Bevölkerung bewohnten Vierteln im Norden und Nordosten der Stadt und richtete dort große Verheerungen an. Die Akme fiel in die dritte Woche, in der 336 Erkrankungen gezählt wurden. Insgesamt erkrankten (und starben) von 250 000 Einwohnern 2274 (1423). 1837 belief sich die Zahl der Fälle auf 3850 (2356) [bei einer Einwohnerzahl von 290 000], 1848 auf 2408 (1599) [400 000], 1892 in Hamburg auf 18 000 (8200) [624 000]. Kübler (Berlin).

Gaffky, G., Die Cholera in Hamburg. I. Teil von „Die Cholera im Deutschen Reiche im Herbst 1892 und Winter 1892/93“. (Arbeiten a. d. Kaiserlichen Gesundheitsamte. Bd. X. Heft 1.)

Die Leser dieser Zeitschrift sind bereits durch zahlreiche Referate in den früheren Bänden des Centralblatts über den Verlauf der Choleraepidemie in Hamburg Herbst 1892 und Winter 1892/93 orientiert worden, so daß es kaum nötig sein dürfte, im einzelnen auf alle in dem Gaffky'schen Werke gebrachten Darlegungen einzugehen. Ein riesiges statistisches Material ist von dem Verf. in ausgezeichneter Weise zur Gewinnung eines Bildes der Epidemie verarbeitet worden. Im Anhange zu demselben geben eine Reihe von Mitarbeitern Berichte über besonders wichtige Maßnahmen oder Beobachtungen gelegentlich des Auftretens der Seuche.

Gaffky schildert zunächst den Beginn der Epidemie und den bakteriologischen Nachweis der ersten Fälle. Die erste bakteriologisch konstatierte Erkrankung ist am 16. August in der Gegend des Hafens erfolgt; vor diesem Termin sind choleraähnliche Todesfälle oder Erkrankungen nicht in größerer Zahl als in anderen Jahren zur Kenntnis gekommen. Wie die Infektion des Hafenwassers zustande gekommen

ist, hat endgiltig nicht aufgeklärt werden können; entweder sind die Cholerakeime durch russische Auswanderer oder durch Schiffe aus Havre eingeschleppt worden. Weiter wird dann der Verlauf der Epidemie und die Art ihrer Verbreitung besprochen. Mit erschreckender Schnelligkeit wächst die Zahl der Choleraerkrankungen und Todesfälle gegen Ende August an, um vom 30. August bis 2. September die Höhe zu erreichen; gleichzeitig und plötzlich bricht die Epidemie über das ganze ausgedehnte Hamburger Stadtgebiet herein, um allmählich zum Oktober hin abzuklingen und im November ganz zu erlöschen. Besonders eingehend und überzeugend legt Gaffky dar, wie die Seuche überall dort auftritt, wo das der Elbe entstammende Hamburger Leitungswasser zum Genusse dient, wie die Cholera an der Grenze des mit gut filtriertem Wasser versehenen Altona Halt macht und wie inmitten von Hamburg selbst starkbevölkerte Anstalten, welche eine unverdächtige Wasserversorgung besitzen, ganz oder fast ganz von der Krankheit verschont bleiben. Dann wird an der Hand der Statistik gezeigt, daß die Cholera die ärmeren Bevölkerungsschichten besonders heimsucht, der Einfluß der Beschaffenheit der Wohnungen, der Bevölkerungsdichtigkeit, des Berufes u. s. w. auf die Verbreitung der Seuche wird gewürdigt. Es wird nachgewiesen, daß die Beschaffenheit des Bodens keine Einwirkung auf die Verteilung der Erkrankungen hat erkennen lassen, und es wird ein etwa möglicher Einfluß der meteorologischen Verhältnisse besprochen. Bei der kleinen, von Dezember bis Februar dauernden Nachepidemie hat sich in der Hälfte der Fälle ein Zusammenhang zwischen den einzelnen Erkrankungen ermitteln lassen; die während derselben im Hafen vorgekommenen Erkrankungen sind auf lokale Wasserinfektionen zurückzuführen gewesen. Endlich werden die zur Bekämpfung der Cholera-Epidemie ergriffenen Maßregeln geschildert — Versorgung der Stadt mit unverdächtigem Wasser, öffentliche Belehrungen, Ueberwachung des Verkehrs, Sorge für Hospitäler und Kirchhöfe, für Desinfektionsanlagen und Ausführung der Desinfektion, für die Ausführung bakteriologischer Untersuchungen, für die Evakuierung von Cholerahäusern, Unterstützung der betroffenen Personen u. s. w. Alle diese Maßnahmen wurden von einer besonderen Cholerakommission des Senates aus geleitet.

Die Anlagen behandeln das Auswandererwesen in Hamburg (Schmalfuß), die Statistik der Choleraepidemie (G. Koch), die Cholera in den Anstalten, Stiften und Schulen (Schmalfuß), das Desinfektionswesen (Maes), die Evakuierungsmaßnahmen (Deneke), das Kranken- und Leichentransportwesen (Maes), die Cholerabarackenlazarethe, Leichenhäuser und die Notstandsversorgung (Andreas Meyer). In betreff der interessanten, in diesen Aufsätzen enthaltenen Einzelheiten sei auf die Originale verwiesen. Nur auf die letzte Anlage, den Bericht über die Arbeiten des provisorischen hygienischen Institutes (Dunbar), deren Inhalt von besonderem Interesse für eine bakteriologische Zeitschrift ist, muß noch näher eingegangen werden. Die Untersuchung der verdächtigen Faeces wurde in der jetzt allgemein üblichen Weise vorgenommen, in der überwiegenden Zahl der positiven Fälle wurde die Diagnose in den ersten

15 Stunden gestellt. Bei 28 klinisch unverdächtigen Personen unter 125 Angehörigen und Hausgenossen Cholerakranker wurden Choleravibrionen in den Faeces aufgefunden. Aus einem aufbewahrten Stuhle konnten nach 163 Tagen Choleravibrionen isoliert werden. Bei Verwendung größerer Mengen von Faeces ließen sich gelegentlich Choleravibrionen noch nachweisen, wenn die übliche Aussaat kleiner Mengen versagte. Wenn in Peptonwasserröhrchen bei der Einsaat von Faeces nach zwei Tagen keine Vibrionen gewachsen sind, so ist eine spätere Entwickelung derselben nicht mehr zu erwarten. Niedere Temperaturen wirkten bald konservierend, bald schädigend auf Choleravibrionen in Dejektionen ein, ebenso Brüttemperatur; diese neben Luftabschluß wirkte schädigend. In alten Stühlen kann eine Ueberwucherung, resp. Abtötung der Choleravibrionen durch andere Mikroorganismen erfolgen. In einzelnen Fällen, besonders den sporadischen der Winterepidemie, wurden atypisch wachsende Vibrionen aus den Faeces gezüchtet, die aber gelegentlich wieder ein ganz charakteristisches Wachstum darboten. 10 Leichen, 3—7 Monate nach der Beerdigung ausgegraben, enthielten keine lebenden Vibrionen mehr. Aufschwemmungen von Cholerabouillonkulturen in Elbwasser enthielten 3 Tage lang höchstens Vibrionen; wurden Stückchen von Choleraagarkulturen resp. Schleimflöckchen von Dejektionen in Elbwasser geworfen, so waren gelegentlich noch nach 25 resp. 17 Tagen Vibrionen zu finden.

Das Werk ist in reichster Weise mit Zeichnungen im Texte und Tafeln ausgestattet; besonders instruktiv ist eine die Verteilung der Choleraerkrankungen in Hamburg und Altona darstellende Karte.

Rudolf Abel (Greifswald).

Levy und **Thomas**, Experimenteller Beitrag zur Frage der Mischinfektion bei Cholera asiatica. (Archiv f. experimentelle Pathologie u. Pharmakologie. Bd. XXXV. 1895. p. 109.)

Verff. studierten den Einfluß gewisser Mischinfektionen auf die experimentelle Cholera; die Cholerakultur entstammte der Epidemie von Massauah, die in letzter Zeit als echte Cholera angezweifelt wird. Zunächst wurden Versuche mit einem Gemische von Bact. *coli* commune (dasselbe stammte von einem tödlich verlaufenen Falle von Cholera nostras und war sehr virulent) und dem Choleravibrio angestellt. Dieselben wurden an Meerschweinchen mit intraperitonealer Infektion ausgeführt, ergaben aber keine brauchbaren Resultate.

Ferner wurde eine Mischinfektion mit Proteus vulgaris (Hauser) vorgenommen; um von der schwankenden Virulenz des Proteus unabhängig zu sein, arbeiteten Verff. mit einem „Toxalbumin", welches nach der Methode von Brieger und Fraenkel aus einer stark giftigen Proteuskultur gewonnen war. Aus einer Versuchsreihe von 51 Kaninchen, denen intravenös Proteuspulver und Cholera injiziert wurde, ziehen Verff. den Schluß, daß die tödliche Minimaldosis von Massauahvibrio für erwachsene Kaninchen bei gleichzeitiger Applikation von Stoff-

wechselprodukten des Proteus vulgaris Hauser auf das 7—8-fache heruntergedrückt werden kann.

Ob diese begünstigende Einwirkung des Hauser'schen Fäulnisbakteriums auch bei der Entstehung der menschlichen Cholera in Betracht kommt, läßt sich nicht beurteilen; unmöglich ist es nicht, da sich bekanntlich bei menschlicher Cholera bisweilen in den Stühlen auch der Proteus Hauser vorfindet. W. Kempner (Halle a. S.).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Dunbar, Zum Stande der bakteriologischen Choleradiagnose unter besonderer Berücksichtigung der Pfeiffer'schen spezifischen Cholerareaktion. [Aus dem hygienischen Institute in Hamburg.] (Deutsche medizin. Wochenschr. 1895. No. 9.)

Wenngleich Verf. in Versuchen, deren Ergebnisse zu veröffentlichen er sich noch vorbehält, zu der Ueberzeugung gelangt ist, daß typische Choleravibrionen nach längerem Verweilen im Wasser in ihren morphologischen und kulturellen Eigenschaften ein von den Koch'schen Bacillen weit mehr abweichendes Verhalten zeigen, als die meisten nicht als Cholerakeime angesehenen Wasservibrionen, so haben seine Befunde dennoch die Spezifizität der Pfeiffer'schen Reaktion bisher nur bestätigen können. Von 49 mit dem Serum choleraimmunisierter Tiere gemeinsam injizierten Proben verschiedener echter Cholerakulturen gaben 39 positive Reaktion, d. h. die ihnen angehörigen Vibrionen gingen in der Bauchhöhle der Versuchsmeerschweinchen zu Grunde, während sie im Körper von Kontrolltieren, denen sie ohne Serum einverleibt wurden, sich fortentwickelten; die übrigen 10 Proben erwiesen sich zum Versuche ungeeignet, weil die ihnen angehörigen Vibrionen infolge der langdauernden Fortzüchtung auf künstlichem Nährboden ihre Virulenz eingebüßt hatten und auch im Kontrolltiere, ohne Mischung mit Serum, sich nicht weiter zu entwickeln vermochten. Von 22 Kulturen verschiedener phosphorescierender Vibrionen waren 3 nicht virulent, daher für den Versuch nicht geeignet, die übrigen reagierten negativ, d. h. sie entwickelten sich im Tierkörper weiter, gleichgiltig, ob sie mit Choleraserum gemischt injiziert wurden oder nicht; dagegen reagierten 18 phosphorescierende Kulturen, sofern sie mit Serum der durch sie selbst immunisierten Tiere eingespritzt wurden, positiv, und von 26 echten Cholerakulturen reagierten solchem Serum gegenüber 19 negativ, während die 7 anderen ihre Virulenz eingebüßt hatten und sich daher zum Versuch nicht eigneten. Von 24 nicht phosphorescierenden Wasservibrionen waren 2 nicht virulent; 13 reagierten negativ und 9 positiv. Das Serum der mit negativ reagierenden Mikroorganismen dieser Arten immunisierten Tiere war weder für echte Choleravibrionen, noch für virulente phosphores-

cierende Vibrionen im Sinne Pfeiffer's spezifisch. Durch Vorbehandlung von Versuchstieren mit Bacterium coli oder Bacillus typhi wurde deren Serum für die betreffende Bakterienart spezifisch, während es, mit der anderen gemischt dem Tierkörper einverleibt, deren Fortentwickelung nicht hinderte.

Nachdem Rumpel mitgeteilt hat, daß er durch Fortzüchtung im Taubenkörper und auf künstlichem Nährboden 2 zweifellos echte Cholerakulturen zum Leuchten gebracht hat, stellt Verf. fest, daß die ursprüngliche Kultur von einem dieser Fälle früher die Pfeiffersche Reaktion gab, eine ihm von Rumpel als Fortzüchtungskultur von demselben Falle übergebene Leuchtkultur dagegen sich echtem Choleraserum gegenüber negativ verhält. Einen Schluß aus dieser Erfahrung zu ziehen, hält der Verf. indessen noch für verfrüht, bevor die Umzüchtungsversuche auch von anderer Seite mit gleichem Erfolge wiederholt sind. Kübler (Berlin).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Dieudonné, Ueber die Bedeutung des Wasserstoffsuperoxyds für die bakterientötende Kraft des Lichtes. (Arbeiten aus dem kaiserl. Gesundheitsamte. Bd. IX. 1894. p. 537.)

In ungeimpften Agarplatten, welche $^1/_2$ Stunde lang dem Sonnenlichte ausgesetzt waren, ließ sich mittels der Schoenbein'schen Reaktion (Jodkaliumkleister + Eisenvitriol) die Anwesenheit von Wasserstoffsuperoxyd nachweisen. Bedeckt man die eine Hälfte der Schale, in welcher das Agar sich befindet, mit schwarzem Papier, so erhält man nur auf der belichteten Seite die Reaktion. Bei intensivem Sonnenlichte kann man auf Agarplatten schon nach 10 Minuten, bei diffusem Tageslichte nach 3 $^1/_2$—4 Stunden die Reaktion nachweisen; auf Gelatineplatten gelingt dies erst nach 5 Stunden. Bei der Bildung des Wasserstoffsuperoxyds sind die blauen und violetten Strahlen wirksam, die Wärmestrahlen, die roten und gelben Strahlen unwirksam.

In Leitungswasser, welches dem Sonnenlichte 2 Stunden lang ausgesetzt war, konnte nach Zusatz von Aether, Kaliumbichromatlösung und verdünnter Schwefelsäure eine schwache Blaufärbung beobachtet werden. In den oberen Wasserschichten ging die Wasserstoffsuperoxydbildung intensiver vor sich, als in den mittleren, in den unteren Schichten ließ sich dasselbe nur nach sehr langer Belichtung nachweisen. Die Bildung von Wasserstoffsuperoxyd auf den in die Untersuchung gezogenen Nährböden giebt eineEhrklärung für die Art und Weise, in welcher die bakterientötende Kraft des Lichtes sich äußert.

Daß die Bildung von Wasserstoffsuperoxyd thatsächlich von ausschlaggebender Bedeutung bezüglich der keimtötenden Kraft des Lichtes ist, beweist Dieudonné, indem er Bact. coli unter Sauer-

stoffabschluß züchtet, wobei sich ergab, daß dasselbe nach 4-stündiger Belichtung noch nicht abgetötet war, während bei Sauerstoffzutritt schon 1 ¼ Stunde zur Erreichung dieses Zweckes genügten. Milzbrandsporen, welche unter Einwirkung von Sonnenlicht und Luft in 2 ½ Stunden abgetötet waren, zeigten nach 7-stündiger Belichtung unter Sauerstoffabschluß weder Aufhebung des Wachstums, noch Herabsetzung der Virulenz. Tetanussporen konnten bei Sauerstoffabschluß durch intensives Sonnenlicht innerhalb 9 Stunden nicht abgetötet werden.

Auf der Bildung von Wasserstoffsuperoxyd beruht wohl zum Teile die Selbstreinigung der Flüsse, bei welcher nach Buchner das Licht eine große Rolle spielt. Gerlach (Wiesbaden).

Vincent, H., Sur la désinfection des matières fécales normales et pathologiques. Étude de la valeur comparée des divers désinfectants chimiques actuels. (Annales de l'Institut Pasteur. 1895. No. 1.)

Um den Einfluß verschiedener Desinfektionsmittel auf Fäkalmassen zu prüfen, benützte Verf. teils frische, normale, mit Urin verdünnte, teils alte, völlig in Zersetzung begriffene Stühle, außerdem solche von Typhuskranken und endlich künstlich mit Choleravibrionen versetzte diarrhöische Faeces. Hierbei zeigte sich, daß es zu einer wirklich vollkommenen Sterilisierung ganz enormer Mengen von antiseptischen Stoffen bedarf, da eine Reihe nicht pathogener Arten, welche aber bei ihrer Unschädlichkeit für die Praxis völlig zu vernachlässigen sind, wie Bacillus megaterium, Proteus vulgaris, Bac. mycoides, Bac. subtilis und Bac. mesentericus vulgatus sich als äußerst resistent erwiesen. Verf. verzichtete daher bei seinen weiteren Versuchen von vornherein auf die Erreichung einer absoluten Sterilisation, welche bei der großen Kostspieligkeit praktisch doch nicht erzielt werden kann und begnügte sich mit einer relativen Desinfektion der Faeces, wobei er nur die Wirkung der Desinfektionsmittel auf die eigentlichen pathogenen Mikroben, ferner auf das Bact. coli commune und die Fäulnisbakterien prüfte. Es ergab sich dabei, daß man zu einer wirklich sicheren Desinfektion weit größere Mengen von Antisepticis bedarf, als seither in der Praxis angewandt wurden. Ganz unwirksam erwies sich Zinkchlorür, Sublimat und Eisensulfat, Karbolsäure tötete in 1-proz. Lösung die Mehrzahl der gewöhnlichen Saprophyten, doch bedurfte es einer 30-proz. Lösung, um das Bact. coli sicher zu vernichten. Auch Kalk und Soda erwiesen sich nicht als zuverlässig; als die wirksamsten zeigten sich nach zahlreichen Versuchen in erster Linie Kupfersulfat und Kresyl, in zweiter Linie Lysol und Chlorkalk. Das beste Mittel war das Kupfersulfat, welches in einer Menge von 7—8,5 g 1000 ccm Fäkalmassen innerhalb 24 Stunden vorzüglich desinfizierte, während man zu demselben Zwecke z. B. 10—16,7 g Chlorkalk brauchte. Typhusstühle waren bei Anwendung von 5 g pro 1000 ccm Masse, Cholerastühle durch 4,5 g Kupfersulfat sicher desinfiziert, wobei die Wirkung durch Zusatz von Schwefelsäure noch erhöht wurde. Zur Vernichtung des Typhusbacillus innerhalb 1 Stunde bedurfte es

10 g Kupfersulfat + 10 g Schwefelsäure auf 1000 ccm Fäkalmasse, zu der Abtötung des Kommabacillus in derselben Zeit sogar nur 6 g. Bei dem billigen Preise des Kupfersulfats (etwa 37 Pfg. pro kg) empfiehlt daher Verf. die Anwendung desselben für die Desinfektion der Faeces.

Eine Reihe von Ursachen veränderte die Vorgänge bei der Desinfektion, so vor allem die Verschiedenheit in der Art und der Zahl der in den Faeces enthaltenen Mikroben je nach dem Alter der ersteren, dann die größere und geringere Alkalescenz der Stühle, welche die Wirkung der Desinfektionsmittel, besonders des Kupfersulfats, ganz beträchtlich herabsetzt. Auch der mehr oder weniger starke Flüssigkeitsgehalt der Exkremente, der normale oder pathologische Zustand der Stühle und endlich die umgebende Temperatur waren von wesentlichem Einflusse auf die Desinfektionswirkung. Die pathologischen Stühle, welch weit weniger Bakterienarten enthalten, sind viel leichter zu desinfizieren, als die normalen, besonders auch deshalb, weil die angewandten Mittel bei dem meist flüssigen Zustande derselben viel energischer zur Geltung kommen können. Endlich war die Wirkung der verschiedenen Desinfektionsmittel in der warmen Jahreszeit eine viel schnellere und intensivere als im Winter.

Dieudonné (Berlin).

Wlajeff, Zur Frage von der Resistenz und der Lebensdauer des Choleravibrio in den Dejektionen von Cholerakranken.

Im Dezember 1892 — während der Petersburger Epidemie — erhielt W. die Dejektionen eines in 24 Stunden tödlich verlaufenen Cholerafalles. Aus diesen Dejektionen konnte W. den in seiner Dissertation näher beschriebenen Choleravibrio isolieren, welcher sich dadurch auszeichnete, daß er für Meerschweinchen, Kaninchen, Hunde und Tauben in hohem Grade pathogen war. Die Tiere starben an Allgemeininfektion, und durch Einspritzung von Blut der eingegangenen Tiere vermochte man neue Tiere zu töten. Bei der Passage von Tier auf Tier stieg die Virulenz in der Weise an, daß z. B. bei 45 Passagen von Taube auf Taube schon $^1/_2$ Tropfen Blutes der vorletzten Taube genügte, um eine gesunde Taube zu töten. Mit diesem Vibrio hatte auch Popoff seine Experimente an Kühen angestellt. Aehnliche virulente Choleravibrionen wurden gleichfalls von anderen Autoren (Sawtschenko in Kiew, Wyssokowitsch in Charkow, Kasansky in Kasan) während der Epidemie 1892 in Rußland aufgefunden. Nun wollte W. an seinem Vibrio die in der Ueberschrift angegebene Frage studieren. Zu diesem Zwecke waren 300 ccm der Dejektionen in einem sterilisierten Kölbchen im Laboratorium aufbewahrt geblieben. Im Juni 1893 wurde der Watteverschluß gelüftet und das Material von neuem auf Cholerabacillen untersucht. Das Resultat fiel positiv aus, der nun isolierte Vibrio zeigte aber manche Abweichung von seinem früherem Verhalten: die Form der einzelnen Individuen war in Länge, Dicke und Krümmung eine verschiedene, das Wachstum auf den üblichen Nährböden gestaltete sich langsamer, die Gelatine wurde weniger verflüssigt, in der Milch kam

keine Gerinnung zustande. Anlangend die Virulenz, so erwies sich letztere etwa 40mal geringer.

Aus allen Thatsachen folgert W., daß die Virulenz der Choleravibrionen eine sehr mannigfaltige sein kann, und daß genauere Schlüsse über diese Angelegenheit nur auf Grund zahlreicher Untersuchungen — zahlreicher Kulturen aus verschiedenen Orten aus verschiedenen Epidemieen — zu machen wären. M. Rechtsamer (Tiflis).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Nasmyth, T. G., Bacteriology; its application to public health. (Sanit. Journ. 1895. Jan. No. 11. p. 597—615.)

Morphologie und Biologie.

Ruete, A., Zur weiteren Kenntnis des von Ruete und Enoch als Bacillus Finkler-Prior beschriebenen Vibrio. (Dtsche med. Wchschr. 1895. No. 9. p. 151.)

Biologie.

(Gärung, Fäulnis, Stoffwechselprodukte u. s. w.)

Cramer, E., Die Zusammensetzung der Cholerabacillen. (Arch. f. Hygiene. Bd. XXII. 1895. Heft 2. p. 167—190.)

Harris, H. F., Some observations on a method of multiplication of the Amoeba dysenteriae (Amoeba coli). (Med. News. Vol. II. 1894. p. 567—569.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Del Rio, A., Ueber einige Arten von Wasserbakterien, die auf der Gelatineplatte typhusähnliches Wachstum zeigen. (Arch. f. Hygiene. Bd. XXII. 1895. Heft 2. p. 91—101.)

Sclavo, A., Relazione sull' esame dell' acqua potabile di Cagliari. (Riv. d'igiene e san. pubbl. 1895. No. 1. p. 5—23.)

Nahrungs- und Genußmittel, Gebrauchsgegenstände.

Cazeneuve, P., Recherches sur la stérilisation du lait et la fermentation lactique. (Bullet. de l'acad. de méd. 1895. No. 11. p. 313—321.)

Großbritannien und Irland. Verordnung, betr. Einsetzung einer Kommission zur Untersuchung der Gesundheitsschädlichkeit des Fleisches tuberkulöser Tiere. Vom 15. November 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 3. p. 42—43.)

de Michele, P., Ricerche sperimentali sul potere tossico del latte di animali tubercolotici. (Pediatria. Vol. II. 1894. p. 228—236.)

Schoffer, Zur Kenntnis der Milchgerinnung durch Cholerabakterien. (Arb. a. d. kaiserl. Gesundheits-A. Bd. XI. 1895. Heft 2. p. 262—274.)

Scurfield, H., Measures for the prevention of tuberculous infection by milk and meat. (Public health. 1894/95. p. 105—108.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Pfeiffer, L., Die Protozoen als Krankheitserreger. Nachträge. (Krrspdzbl. d. allg. ärztl. Vereins v. Thüringen. 1895. No. 1. p. 1—82.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Baden. Verordnungen des Ministeriums des Innern vom 8. Dezember 1894, betr. 1) die Anzeige von ansteckenden Krankheiten, 2) Maßregeln gegen Diphtherie und Scharlach, 3) Maßregeln gegen Masern und Keuchhusten. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 3. p. 39—42.)

Maragliano, E., Ueber den thermischen Cyclus der akuten Infektionskrankheiten. (Berl. klin. Wchschr. 1895. No. 6. p. 113—117.)

Malariakrankheiten.

de Brun, H., Etude sur le pneumo-paludisme du sommet. (Bullet. de l'acad. de méd. 1895. No. 4. p. 106—115.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Röteln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Kalmanoff, A., Natürliche Pocken im Tomskischen Distrikt. (Feldscher. 1894. p. 373—377.) [Russisch.]

Vaillard, L., De l'influence du vieillissement sur la purification spontanée de la pulpe vaccinale glycérinée. (Arch. de méd. et pharm. milit. 1894. p. 369—379.)

Wirtz, A. W. H., Een en twintigste jaarverslag van de rijksinrichting tot kweeking van koepokstof (parc vaccinogène) bij de rijksveeartsenijschool te Utrecht (1893). 8°. 26 p. Utrecht (J. van Druten) 1894.

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Anderson, A. M., The period of incubation in typhoid, with notes on two cases under antiseptic treatment. (Glasgow med. Journ. 1894. p. 321—333.)

Dantas, O., Febre amarella typhica ou malarica? (Brasil med. 1894. p. 241, 257.)

Dunbar, Zum Stande der bakteriologischen Choleradiagnose unter besonderer Berücksichtigung der Pfeiffer'schen spezifischen Cholerareaktion. (Dtsche med. Wchschr. 1895. No. 9. p. 137—140.)

Körber, B., Die Choleraepidemie in Dorpat im Herbst 1893. (Ztschr. f. Hygiene. Bd. XIX. 1895. Heft 2. p. 161—224.)

Lösener, W., Ueber das Vorkommen von Bakterien mit den Eigenschaften der Typhusbacillen in unserer Umgebung ohne nachweisbare Beziehungen zu Typhuserkrankungen nebst Beiträgen zur bakteriologischen Diagnose des Typhusbacillus. (Arb. a. d. kaiserl. Gesundheits-A. Bd. XI. 1895. Heft 2. p. 207—261.)

Ötvös, J., Die Ursache der Cholera in Budapest im Jahre 1892/1893. (Orvosi hetilap. 1895. No. 3.) [Ungarisch.]

Spronck, C. H. W., Etude sur les vibrions cholériques isolés des déjections et rencontrés dans les eaux en Hollande pendant les épidémies de 1892 et 1893. 8°. 54 p. Amsterdam (Müller) 1894.

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulnis.)

Babes, V. et Zambilovici, A., Recherches sur le noma. (Roumanie méd. 1894. No. 6. p. 161—176.)

Küttner, H., Ueber einen neuen, beim Menschen gefundenen Eitererreger. (Ztschr. f. Hygiene. Bd. XIX. 1895. Heft 2. p. 263—290.)

Pfister, E., Beitrag zur Lehre von den septischen Erkrankungen. Pyämie mit wesentlicher Lokalisation in der Muskulatur — Myosite infectieuse Nicaise — und metastatischer Ophthalmie. — Weitere Studien über die Entstehung der eiterigen Entzündung der Speicheldrüsen. (Arch. f. klin. Chir. Bd. XLIX. 1895. Heft 3. p. 697—733.)

Selva, J., A study of erysipelas; its infectious nature; the depression upon the vital powers; septicaemia as a complication; the curative influence upon granulating surfaces and upon sarcomatous growths. (New York med. Journ. 1894. p. 655—658.)

van Wayenburg, G., Pyogeniteit van den streptococcus erysipelatis. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1895. No. 2. p. 64—75.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberkulose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Ashmead, A. S., Leprosy. (Sei-i-kwai med. J. Tokyo. 1894. p. 93, 109, 127, 145.)
Birchett, J. G., Consanguineous marriages a cause of tuberculosis. (Amer. Pract. and News. 1894. p. 295—297.)
Cooper, A. M., The contagious aspect of pulmonary tuberculosis. (Transact. of the med. soc. of Pennsylvania. 1894. p. 261.)
Duplay, S., De l'étiologie du cancer. (Mercredi méd. 1894. p. 465—468.)
Gläser, J. A., In Sachen des Rheumatismus gonorrhoicus. (Dtsche Medizinal-Ztg. 1895. No. 12. p. 125—127.)
Hewes, H. F., Two cases of gonorrheal rheumatism with specific bacterial organisms in the blood. (Boston med. and surg. Journ. 1894. p. 515.)
Klamann, Eine gonorrhoische Affektion bei einem dreijährigen Mädchen. (Allg. med. Central-Ztg. 1895. No. 5. p. 50.)
Martin, E., La tuberculose dans la race jaune. (Rev. de la tuberculose. 1894. No. 4. p. 328—338.)
Petit, L. H., Hygiène des sanatoria. Des dangers d'infection qui peuvent provenir, pour les endroits habités, du voisinage des sanatoria pour tuberculeux, et des moyens de les prévenir. (Rev. de la tuberculose. 1894. No. 4. p. 289—299.)

Diphtherie und Kroup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Bardach, J., Etudes sur la diphtérie. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1895. No. 1. p. 40—55.)
Fraenkel, C., Die ätiologische Bedeutung des Loeffler'schen Bacillus. (Dtsche med. Wchschr. 1895. No. 11. p. 172—177.)
Hansemann, D., Ueber die Beziehungen des Loeffler'schen Bacillus zur Diphtherie (Arch. f. pathol. Anat. Bd. CXXXIX. 1895. Heft 2. p. 358—381.)
Jaeger, H., Zur Aetiologie der Meningitis cerebrospinalis epidemica. (Ztschr. f. Hyg. Bd. XIX. 1895. Heft 2. p. 351—370.)
Ricker, G., Ueber einen bemerkenswerten Fall von Streptokokkendiphtherie und über die intrauterine Infektion des Fötus mit dem Streptococcus in diesem und einem zweiten Falle. (Centralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. 1895. No. 2. p. 49—56.)

B. *Infektiöse Lokalkrankheiten.*

Atmungsorgane.

Duncan, Infectious pneumonia. (Lancet. 1895. No. 3. p. 193—194.)
Wolff, M., Die Nebenhöhlen der Nase bei Diphtherie, Masern und Scharlach. (Ztschr. f. Hygiene. Bd. XIX. 1895. Heft 2. p. 225—262.)

Verdauungsorgane.

Kaufmann, J., Beitrag zur Bakteriologie der Magengärungen. (Berl. klin. Wchschr. 1895. No. 6, 7. p. 117—120, 147—150.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Müller, V., Ueber Parasiten im Uteruscarcinom. (Arch. f. Gynäkol. Bd. XLVIII. 1895. Heft 2. p. 361—375.)

Augen und Ohren.

Knapp, H., Ein Fall primärer Tuberkulose des Warzenfortsatzes. (Ztschr. f. Ohrenheilk. Bd. XXVI. 1894. Heft 2/3. p. 152—153.)

C. *Entozootische Krankheiten.*

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Sata, A., On anchylostomum duodenale. (Sei-i-kwai med. J. Tokyo. 1894. p. 22, 66, 85, 102.)
Williams, C. H., On the prevalence of the ankylostomum duodenale in Madras. (Lancet. Vol. I. 1895. No. 3. p. 192.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Tieren.

Rotz.

Levy, E. und **Steinmetz, C.**, Beitrag zur schnellen Diagnose des Rotzes nach der Strausschen Methode. (Berl. klin. Wchschr. 1895. No. 11. p. 225—226.)

Nocard, Le farcin du boeuf à l'île Maurice. (Recueil de méd. vétérin. 1894. No. 24. p. 735—736.)

Tollwut.

Dulles, C. W., Report on hydrophobia. (Transact. of the med. soc. of Pennsylvan. 1894. p. 192—203.)

Rafter, J. A., Hydrophobia; case. (Kansas med. Journ. 1894. p. 562.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Tieren.

Säugetiere.

Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Uebersicht über die Verbreitung der ansteckenden Tierkrankheiten in Oesterreich während des 4. Vierteljahres 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 4. p. 55.)

Tuberkulose (Perlsucht).

Cadiot, Sur la tuberculose du perroquet. (Recueil de méd. vétérin. 1894. No. 24. p. 710—715.)

Mestier, H., Un cas de tuberculose aiguë chez la vache. (Recueil de méd. vétérin. 1895. No. 1. p. 17—19.)

Peters, A., Prevalence of bovine tuberculosis. (Boston med. and surg. Journ. Vol. II. 1894. p. 525.)

Strebel, M., Beitrag zum Vorkommen der Tuberkulose beim Rinde. (Schweiz. Arch. f. Tierheilk. Bd. XXXVII. 1895. Heft 1. p. 39—40.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Weißer und **Maaßen, A.,** Zur Aetiologie des Texasfiebers. (Arb. a. d. kaiserl. Gesundheits-A. Bd. XI. 1895 Heft 2. p. 411—417.)

Zeeb, Tetanus einer Kuh nach der Geburt. (Dtsche tierärztl. Wchschr. 1895. No. 4. p. 29—30.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien.

Allgemeines.

Cambier, R. et **Brochet, A.,** Sur la désinfection des locaux par l'aldéhyde formique gazeuse. (Annal. de microgr. 1895. No. 3. p. 89—102.)

Enriquez et **Hallion,** Sur la période d'incubation dans les empoisonnements par toxines microbiennes. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1895. No. 35. p. 878—881.)

Oehmichen, Beiträge zur Desinfektionslehre. (Arb. a. d. kaiserl. Gesundheits-A. Bd. XI. 1895. Heft. 2. p. 275—284.)

Pöhl, A., Die Immunitäts- und Immunisationstheorieen vom biologisch-chemischen Standpunkt betrachtet. (Dtsche med. Wchschr. 1895. No. 6. p. 88—90.)

Diphtherie.

Altmann, R., Ueber Heilserumtherapie bei Diphtheritis. (Dtsche med. Wchschr. 1895. No. 14. p. 230—232.)

v. Jacobson, Ueber zwei mit Heilserum und nachfolgender Tracheotomie behandelte und geheilte Diphtheriefälle. (Dtsche med. Wchschr. 1895. No. 13. p. 215—216.)

Kuh, E. J., A case of primary (?) laryngeal diphtheria, treated with Behring's antitoxin. (Journ. of the Amer. med. assoc. 1894. p. 828.)

Maréchal, Deux applications de la sérothérapie. (Presse méd. Belge. 1895. No. 10. p. 73—74.)

Purjesz, S., Zur Kritik der Serumtherapie mit besonderer Berücksichtigung der klinischen Symptome. (Orvosi hetilap. 1895. No. 13.) [Ungarisch.]
Spronck, C. H. H., Over de contrôle der immuniseerende kracht van antidiphtherisch serum en de redenen, waarom het serum van Roux op dit oogenblik de voorkeur verdient. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1895. No. 10. p. 437—447.)
— —, Over Janowski's contrôle en vergelijking van het antidiphtherisch genees-serum van Roux, Behring-Ehrlich en Aronson. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1895. No. 12. p. 533—539.)
Timmer, H., De serumtherapie bij diphtherie in het „kinderziekenhuis" te Amsterdam. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1895. No. 14. p. 645—673.)

Andere Infektionskrankheiten.

Bujwid, O. i Palmirski, W., Wyniki szczepień ochronnych według metody Pasteur. (Medycyna. 1894. p. 874.)
Hewlett, R. T., The antitoxin treatment of tetanus. (Practitioner. 1895. April. p. 323—329.)
Mc F. Gaston, J., Yellow fever inoculation, like Banquo's ghost, will not down. (Journ. of the Amer. med. assoc. 1894. p. 849.)
Petruschky, J., Ueber die fragliche Einwirkung des Tuberkulins auf Streptokokken-Infektionen. (Ztschr. f. Hygiene. Bd. XIX. 1895. Heft 3. p. 450—460.)
de Schweinitz, E. A., The attenuated bacillus tuberculosis; its use in producing immunity to tuberculosis in guinea-pigs. (Med. News. 1894. p. 625—629.)
Steinbach, Die Tilgung der Rotzseuche unter den Pferden der Kohlenzeche Königsborn mit Hilfe der Malleïn-Impfung. (Berl. tierärztl. Wchschr. 1895. No. 14. p. 157—161.)

Inhalt.

Originalmitteilungen.

Referate.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung etc.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

Erste Abteilung:

Medizinisch-hygienische Bakteriologie und tierische Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XVII. Band. —o— Jena, den 21. Mai 1895. —o— No. 18/19.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark. — Jährlich erscheinen zwei Bände.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original - Mittheilungen.

Ueber die pathogene Wirkung der Sprosspilze. Zugleich ein Beitrag zur Aetiologie der bösartigen Geschwülste.

[Aus dem hygienischen Institute der k. Universität Cagliari.]

Vorläufige Mitteilung

von

Prof. Francesco Sanfelice.

Im Januar dieses Jahres habe ich eine Mitteilung [1]) über eine pathogene Art der Sproßpilze veröffentlicht. Sie wurde aus in Gärung

1) Sanfelice, Ueber eine für Tiere pathogene Sproßpilzart und über die morphologische Uebereinstimmung, welche sie bei ihrem Vorkommen in den Geweben mit den vermeintlichen Krebscoccidien zeigt. (Centralblatt für Bakteriologie. Bd. XVII. p. 113. 31. Januar 1895.)

begriffenen Pflanzensäften isoliert und war weniger wichtig wegen der anatomisch-pathologischen Veränderungen, welche sie bei den Versuchstieren hervorrief, als vielmehr wegen der vollständigen morphologischen Uebereinstimmung, welche ihre Hefezellen innerhalb der Gewebe mit den verschiedenen Gebilden zeigen, die von den Autoren als zu den Coccidien der bösartigen Geschwülste des Menschen gehörig beschrieben werden. Bisher hatte man nicht geglaubt, daß in der Gruppe der Sproßpilze überhaupt eine Art vorkäme, welche auf Tiere eine pathogene Wirkung auszuüben imstande wäre. Die Entdeckung eines pathogenen Sproßpilzes ist also von großer Wichtigkeit, aber nicht minder wichtig ist die Thatsache, daß die Einimpfung einer reinen Kultur dieser Art bei Meerschweinchen eine chronische Infektion unter Bildung von Geschwülsten in den Lymphdrüsen und den Organen des Thorax und des Abdomens hervorruft.

Schon Busse[1]) fand bei der Untersuchung einer Tibiageschwulst einer Frau einen Sproßpilz. Allein aus seiner Arbeit geht nicht deutlich hervor, ob er pathogener Natur war, da die Impfversuche mit Tieren keine positiven Resultate lieferten. Mir dagegen gelang es, nachdem ich obengenannte pathogene Species der Sproßpilze gefunden hatte, auch zu studieren, wie ihre Hefezellen innerhalb der Gewebe aussehen und dabei zu finden, daß sie vollständig in morphologischer Beziehung mit jenen Formen übereinstimmen, welche von den Autoren aus den bösartigen Geschwülsten des Menschen beschrieben und als zu den Coccidien gehörig angesehen werden. Daß die Autoren, welche sich speziell mit den Parasiten des Krebses beschäftigt haben, glaubten, daß die Formen, welche sie sahen, eher zu den Coccidien als zu den Sproßpilzen gehörten, ist nicht wunderbar. Sie hatten davon, daß pathogene Sproßpilzarten existieren, keine Ahnung, sie wußten nicht, wie Hefezellen innerhalb der Gewebe aussehen. Sie wußten dagegen, daß unter den Sporozoen pathogene Arten vorkommen, die als einzellige Organismen in Gestalt nackter, amöboider, kernhaltiger protoplasmatischer Massen auftreten und die Fähigkeit besitzen, sich mit einer biegsamen, mitunter auch kontraktilen Membran zu umgeben, oder auch eine Cystenmembran abzuscheiden und imstande sind, sich durch totale oder partielle Teilung ihrer Plasmamasse in eine verschieden große Zahl kernführender Sporen zu vermehren. Das war wohl der Hauptgrund davon, daß sie glaubten, es mit Sporozoen zu thun zu haben, wenn sie in den bösartigen Geschwülsten des Menschen intra- oder extracelluläre Gebilde antrafen, die von einer doppelt begrenzten Membran umgeben waren. Russell[2]), welcher die Parasiten des Krebses sah und sehr genau beschrieb, dachte wohl an Sproßpilze, fand aber wenig Glauben damit, wohl auch deshalb, weil Cazin[3]) dieselben Gebilde für Zellen erklärte, die in hyaliner

---

1) Busse, Ueber parasitäre Zelleinschlüsse und ihre Züchtung. (Centralbl. für Bakteriologie. Bd. XVI. 1894. p. 175.)

2) Russell, An address on a characteristic organism of cancer. (British Medical Journal. 13. Dez. 1890.)

3) Cazin, Contribution à l'étude des dégénérescences cellulaires. (Journal de l'Anatomie. 1890. p. 593.)

Degeneration begriffen seien, und weil Klein[1]) die gleichen Formen in einem Cancroid der Lippe, in einer tuberkulösen Nebenniere und tuberkulösen Ganglien beim Menschen und beim Rinde fand. Daß übrigens die Anschauungen Russell's auf Widerstand bei den übrigen Beobachtern stießen, war natürlich, denn Russell hatte eben für seine Annahme, daß es sich um Formen von Sproßpilzen handele, keinen experimentellen Beweis erbracht.

Die Morphologie allein reicht sicher nicht aus, um die parasitäre Natur irgend welcher Einschlüsse in pathologisch veränderten Geweben festzustellen, und es unterliegt keinem Zweifel, daß solange, als die Vertreter der Parasitentheorie der Geschwülste sich lediglich auf die Morphologie stützen, die Gegner derselben für ihre Ansichten ebenso viel Recht beanspruchen können, als die Vertreter. Der Versuch, dieser Theorie durch Experimente über die pathogene Natur der Sproßpilze und den Nachweis der morphologischen Uebereinstimmung, welche ihre Zellen innerhalb der Gewebe mit den vermeintlichen Coccidien des Krebses zeigen, eine Basis zu geben, wurde von Busse unternommen, von mir zuerst ausgeführt und nach mir von Maffucci und Sirleo[2]) fortgesetzt. Die beiden letztgenannten Autoren haben einen Monat nach dem Erscheinen meiner Arbeit eine vorläufige Mitteilung veröffentlicht. In dieser führen sie den Nachweis, 1) daß es einen pathogenen Sproßpilz giebt und daß dieser die Eigenschaft besitzt, Neubildungen chronischer Natur hervorzurufen, deren zellige Produkte fähig sind, von dem Orte der Neubildung auszuwandern und in die Lymphdrüsen einzuwandern. Der Parasit lebt dabei außerhalb oder innerhalb der Zellen und wandert entweder allein oder mit den Zellen der Neubildung zusammen aus. Die Verff. zeigen 2), daß der Parasit die Zellen, in denen er sich einnistet, zerstören kann, andererseits aber ebenso gut von den Zellen vernichtet werden kann, so daß schließlich eine von ihm verursachte pathologische Bildung existieren kann, ohne daß man den Urheber noch darinnen findet. Ob dieser Sproßpilz, welchen Maffucci und Sirleo in den Epithelzellen der Lunge bei Meerschweinchen gefunden haben, zu den Zelleneinschlüssen, die bei epithelialen Neubildungen (Carcinom) vorkommen und gegenwärtig für Parasiten gehalten werden, irgend welche Beziehungen hat, darüber eine Meinung, sei es im positiven oder sei es im negativen Sinne, zu äußern, fühlen sich die Verff. nicht berechtigt.

Von dem pathogenen Sproßpilze, welchen ich gefunden habe, habe ich reine Kulturen seit Anfang des vergangenen Novembers nicht allein Meerschweinchen, sondern auch Hausmäusen, Ratten, Kaninchen, Hunden, Katzen, Schafen, Hühnern und Tauben eingeimpft. In dem ersten Teile der ausführlichen Abhandlung, die binnen kurzem erscheinen wird, werde ich über die Resultate, welche ich durch Impfung von Meerschweinchen erhielt, des Näheren berichten. Der zweite Teil der Arbeit wird die Beobachtungen bringen, welche an anderen Tieren,

1) Klein, Ueber die Beziehung der Russell'schen Fuchsinkörperchen zu den Altmann'schen Zellgranulis. (Beiträge z. pathol. Anatomie. Bd. XI. p. 125.)

2) Maffucci e Sirleo, Osservazioni ed esperimenti intorno ad un blastomicete patogeno con inclusione dello stesso nelle cellule dei tessuti patologici. (Il Policlinico. 1. Marzo 1895. p. 138.)

die in verschiedener Weise an den verschiedenen Organen geimpft wurden, gemacht wurden. In der vorliegenden zweiten vorläufigen Mitteilung will ich nur die Resultate mitteilen, welche die mikroskopische Untersuchung in zwei Fällen ergeben hat und die mir von einiger Wichtigkeit zu sein scheinen. In dem ersten Falle handelt es sich um eine Hündin, welche in zwei Zitzen geimpft und nach vier Monaten getötet wurde. Der zweite Fall betrifft einen Hahn, dem ebenfalls nach vier Monaten der Koller, der mit einer reinen Kultur des pathogenen Sproßpilzes geimpft worden war, abgeschnitten wurde.

Um den Nachweis zu führen, daß wirklich die Sproßpilze die Urheber der bösartigen Geschwülste des Menschen sind, kann man einen doppelten Weg einschlagen. Der eine würde darin bestehen, daß man aus einer bösartigen Geschwulst des Menschen einen Sproßpilz in reiner Kultur züchtet und diesen dann Tieren einimpft, bei denen überhaupt Geschwülste vorkommen können, welche strukturell denen des Menschen gleichen; es müßten dann bei diesen Tieren sich derartige Geschwülste entwickeln. Zweitens könnte man aber auch solchen Tieren Reinkulturen von Sproßpilzen einimpfen und dann nachsehen, ob die dadurch hervorgerufenen Geschwülste in der Struktur und ihrem Entwickelungsgange denen des Menschen entsprechen. Ich habe es vorgezogen, den zweiten Weg einzuschlagen, weil ich glaubte, daß er viel beweiskräftiger sei.

Jedermann, welcher die parasitischen Gebilde in den bösartigen Geschwülsten der Menschen gesucht hat, weiß, wie selten sie zu finden sind. Außerdem müßte man, wenn man Kulturen, die ein positives Resultat ergeben sollen, erhalten will, die exstirpierte Geschwulst außerordentlich stark zerkleinern, um die wenigen darin enthaltenen Parasiten in Freiheit zu setzen. Mag man nun diese Zerkleinerung vornehmen, wie man wolle, niemals könnte man die Möglichkeit ausschließen, daß irgend welche in der Luft suspendierte Sproßpilze auf die Geschwulst fallen und so den Beobachter irre führen. Daß ein derartiger Verdacht nicht unbegründet ist, geht daraus hervor, daß der pathogene Sproßpilz, welchen ich aus den Fruchtsäften isolierte, thatsächlich aus der Luft stammt. Ich habe in der letzten Zeit aus einigen Brustdrüsencarcinomen, welche ich der Freundlichkeit meines Kollegen, des Herrn Prof. Biondi, verdanke, und aus einigen Lippenepitheliomen, welche mir Herr Dr. de Sogus überließ, Reinkulturen von Sproßpilzen erhalten, welche sich thatsächlich nach Einimpfung in Tiere als pathogen erwiesen. Ob aber diese positiven Resultate nicht doch vielleicht nur von Sproßpilzen, welche aus der Luft auf die Geschwülste fielen und demgemäß gar nicht die Urheber derselben waren, herrühren, das bleibt, wie gesagt, immer noch zweifelhaft.

Aus den angegebenen Gründen zog ich es also vor, Tieren, bei welchen den bei den Menschen vorkommenden vollkommen in der Struktur und in der Entwickelung gleichende Geschwülste auftreten können, Reinkulturen von Sproßpilzen einzuimpfen.

Es ist natürlich nicht ausgeschlossen, daß ein Chirurg einmal zufällig eine bösartige Geschwulst exstirpiert, in der die parasitischen Gebilde so zahlreich sind, daß man auch ohne eine weitgehende Zerkleinerung leicht eine reine Kultur erhalten könnte. So hatte jüngst

Dr. Roncali[1]) in der chirurgischen Klinik von Prof. Durante Gelegenheit, ein Adenocarcinom aus einem Ovarium (Papilloma infectans) zu studieren, in dem er mit der ihm von mir mitgeteilten spezifischen Färbungsmethode für Sproßpilze eine solche Menge von Parasiten antraf, daß man wohl mit Sicherheit auf eine Reinkultur derselben hätte rechnen können, wenn man die Geschwulst im frischen Zustande gehabt hätte. Die Untersuchungen von Roncali sind ganz besonders wichtig, weil sie zeigen, daß manchmal auch in den bösartigen Geschwülsten des Menschen sehr zahlreiche parasitische Gebilde vorkommen können, welche bei Vergleichung mit den Formen, unter denen der von mir gefundene Sproßpilz in den Geweben von Meerschweinchen und anderen Tieren auftritt, über ihre wahre Natur keinen Zweifel mehr bestehen lassen.

Ich will nun die Resultate meiner Beobachtungen an der Hündin und dem Hahne mitteilen.

Die Hündin (6 Jahre alt) wurde am 10. Dezember vergangenen Jahres in des Unterhautbindegewebe in der Gegend der hinteren Brustdrüsen, ungefähr 1 cm von den Brustwarzen entfernt, geimpft. Als Impfmaterial diente eine Strichkultur auf Agar, die von dem Meerschweinchen No. 10 herrührte, das seinerseits infolge einer Impfung mit einer Bouillonemulsion der Geschwülste aus dem großen Epiploon vom Meerschweinchen No. 9 gestorben war. Ich wende eine Strichkultur in Agar an aus dem Grunde, weil durch Zusatz von sterilisierter Bouillon im Momente der Impfung die Hefezellen sehr leicht in Emulsion gehen und dadurch die gleichzeitige Einimpfung ihrer Produkte, deren Wirkung zu studieren ich mir für die Zukunft vorbehalte, vermieden wird. In den ersten Tagen nach der Impfung zeigen sich die betreffenden beiden Brustdrüsen ziemlich geschwollen. In den ersten 8—10 Tagen nach der Impfung zeigt die Rektaltemperatur eine leichte Erhöhung, wird aber am 15. Tage wieder normal. Die Schwellung der Brustdrüsen erreichte ihren Höhepunkt gegen den 10. Tag, nahm dann allmählich wieder ab und in den ersten Tagen des Januar betrug das Volumen der Drüsen nur noch die Hälfte. Zu dieser Zeit ließen die Brustdrüsen bei der Palpation ziemlich konsistente und tiefliegende Knötchen erkennen, die sich leicht verschieben ließen und weder zu dem Parenchym der Drüse, noch zu der Cutis in Beziehung standen. In den folgenden Tagen nahm das Volumen der Drüsen wieder zu und wurde allmählich so groß, daß ich mich am 24. März entschloß, das Tier zu töten und zu sezieren.

Einige Tage vorher war das Tier von meinem Kollegen, Herrn Prof. Biondi, untersucht worden. Dieser hatte nach genauer Prüfung der Geschwulst die Ansicht ausgesprochen, daß es sich wohl um ein Adenom handeln möchte. Als er jedoch später durch Palpation gefunden hatte, daß die Inguinaldrüsen ziemlich vergrößert waren, schloß er die Möglichkeit eines Adenoms aus und glaubte vielmehr, daß es sich um eine Geschwulst bösartiger Natur handele. Bei der Sektion fanden sich unter den geimpften Drüsen Knötchen von der Größe einer Bohne und von weißgrauer Farbe. Ihr Gewebe zeigte sich beim

1) Roncali, Sopra particolari parassiti rinvenuti in un adeno-carcinoma (papilloma infettante) della ghiandola ovarica. (Il Policlinico. 1895. 1. aprile.)

Schnitte ziemlich resistent. Die Knötchen hatten das Aussehen vergrößerter Lymphdrüsen und ließen sich leicht aus dem umliegenden Bindegewebe isolieren. Außerdem zeigte sich mehr verbreitet in dem Bindegewebe, welches die Knötchen von den eigentlichen Mammardrüsen trennte, als zwischen den Läppchen der Drüse selbst, ein nicht scharf begrenztes weißgraues Gewebe, welches ganz ähnlich aussah, als das Gewebe der soeben genannten Knötchen selbst. Die Inguinallymphdrüsen waren stark vergrößert. Bei der Sektion der Bauchhöhle erwiesen sich auch die Lymphfollikel des Darmes stark vergrößert, so daß sie über die Oberfläche hervorragten. An der Oberfläche beider Nieren fanden sich weißgraue Knötchen, deren Größe zwischen der eines Hanfkornes und einer Erbse schwankte; einige ragten über die Oberfläche hervor. Auf Längs- und Querschnitten durch die Niere sah man die Knötchen keilförmig in die Rindensubstanz hinein verlängert. Die Milz war ein wenig vergrößert und ließ auf Schnitten gelblichweiße Flecken erkennen. Die Leber zeigte nichts Auffälliges. Die Lymphdrüsen des Mesenteriums waren vergrößert und auch im Fettkörper des großen Omentums und der Peritonealligamente kamen Lymphdrüsen von verschiedener Größe vor. In den Lungen, dem Herzen, dem Gehirne und dem Rückenmarke waren keine Veränderungen zu bemerken. Das Mark der langen Knochen hatte blaßrote Farbe. In den vielen Präparaten, die ich durch Zerkleinerung des Gewebes an der Impfstelle und aus den in Bildung begriffenen Knötchen in Glycerin herstellte, konnte ich nur äußerst wenige, in das Innere von Zellen eingeschlossene Hefeformen beobachten. Von den Kernen der sie beherbergenden Zellen lassen sie sich leicht durch ihre doppeltkonturierte Membran und ihren hyalinen Inhalt, der meist ein lichtbrechendes Körnchen enthält, unterscheiden. So viel Präparate ich auch durchmustert habe, so ist es mir doch niemals geglückt, eine freie Hefezelle anzutreffen. Während man in beliebigen Präparaten von den Lymphdrüsen oder irgend welchen anderen Organen von Meerschweinchen, die infolge von Impfung mit einer reinen Kultur desselben Sproßpilzes gestorben sind, Hefezellen in sehr großer Zahl antrifft, sind sie in den Geweben von Tieren, die der Infektion länger Widerstand leisten, als die Meerschweinchen, sehr selten. Ferner herrschen in den Geweben der Meerschweinchen die freien Formen der Parasiten vor, und die in den Zellen eingeschlossenen sind relativ selten, bei den widerstandsfähigeren Tieren dagegen ist es gerade umgekehrt. Versuche, von dem Impfungsorte Kulturen zu erhalten, blieben erfolglos.

Die betreffenden Organe der Hündin wurden in Alkohol fixiert und gehärtet und dann verschiedenen Färbemethoden unterworfen. Einige von diesen will ich hier ausführlich angeben, da ich sie ja doch schon einigen Kollegen mündlich mitgeteilt habe.

Alle Färbemethoden, welche bisher von den Autoren angewendet wurden, die sich mit dem Krebsparasiten befaßt haben, sind keine spezifischen, da sie zu gleicher Zeit sowohl die Parasiten als die Elemente, oder doch wenigstens Teile der Elemente der Gewebe färben. Da nun aber einige Zellen der Gewebe degenerieren und das Aussehen von Hefezellen annehmen können, ergiebt es sich von selbst, daß man nach Doppelfärbungsmethoden suchen muß, mit Hilfe deren man die

einen von den anderen unterscheiden kann. Derartige Methoden aufzufinden, ist mir nicht schwer geworden, da mir Gewebe von Meerschweinchen, in denen die Parasitenformen außerordentlich zahlreich sind, zu Gebote standen. Zuerst will ich diejenige Methode mitteilen, der ich vor den anderen den Vorzug gab, weil sie eine sehr schöne Färbung liefert.

Man färbt also kleine Stückchen der Gewebe in toto in Lithiumkarmin und schließt sie, nachdem man sie nach einander mit saurem Alkohol und absolutem Alkohol behandelt hat, in Paraffin ein. Die Schnitte werden mit Eiweiß aufgeklebt, durch Xylol von Paraffin befreit, mit Alkohol absolutus gewaschen und auf 5—10 Minuten in die Ehrlich'sche Flüssigkeit gethan. Nach dieser Zeit werden sie herausgenommen und in destilliertem Wasser, dem man wenige Tropfen einer 0,5-proz. Oxalsäurelösung zugesetzt hat, gebadet. Darauf wird die überschüssige Oxalsäure mit destilliertem Wasser ausgewaschen und die Waschung so lange fortgesetzt, als sich noch Wölkchen von Farbe erheben. Darauf kommen die Schnitte abermals in absoluten Alkohol und werden durch Xylol in Balsam übergeführt. Die Farbe ist dann durch die Oxalsäure derartig in den Parasiten fixiert, daß diese als violette Körper sich sehr deutlich von dem roten Untergrunde der Gewebe abheben.

Eine andere Methode, welche ebenfalls gute Resultate liefert, besteht in Folgendem. Die Schnitte werden, nachdem sie mit Eiweiß auf dem Objektträger aufgeklebt sind, in eine Mischung, die aus gleichen Teilen einer 1-proz. wässerigen Lösung von Safranin und einer ebenfalls 1-proz. wässerig-alkoholischen Lösung von Malachitgrün besteht, gethan. Nach 10—20 Minuten sind die Schnitte gefärbt, werden mit destilliertem Wasser abgewaschen und in eine 0,5-proz. Lösung von Oxalsäure gebracht, worin sie 2—3 Minuten lang verbleiben. Sie werden dann mit absolutem Alkohol so lange gewaschen, bis sie keine Farbe mehr abgeben und dann ebenfalls durch Xylol in Balsam übergeführt. Durch diese Methode färben sich die Parasiten grün, die Gewebselemente dagegen rot.

Die übrigen Färbungsmethoden werde ich in der ausführlichen Abhandlung angeben.

Ich will nun zur Schilderung der mikroskopischen Beobachtungen an den Schnitten übergehen.

Das neugebildete Gewebe an der Impfstelle kann man in zwei Teile einteilen, von denen der eine dasjenige umfaßt, welches zwischen den Drüsenlappen liegt und die Drüse umgiebt, der andere von dem tieferliegenden Bindegewebe gebildet wird, welches bei der Palpation als Knötchen wahrgenommen wird. In dem Bindegewebe, welches das Drüsengewebe umgiebt, gewahrt man Haufen von Zellen, von denen einige einen ziemlich großen Kern und einen ziemlich ausgedehnten Zellkörper besitzen; andere dagegen sind kleiner, und ihr Kern ist an die Peripherie gedrückt. Diese Zellen liegen an manchen Stellen ganz dicht neben einander, an anderen sind sie in Reihen angeordnet, welche sich in verschiedenen Richtungen kreuzen und an die Struktur der Carcinome erinnern. Ein Entzündungsherd ist an keiner Stelle um diese neugebildeten Elemente herum zu bemerken.

Von der Peripherie der Haufen dieser neugebildeten Zellen gehen mehr oder minder ausgedehnte Zellenstränge aus, welche sich in verschiedener Richtung zwischen die Bindegewebszüge einbohren. In den Centren der Zellhaufen habe ich trotz des aufmerksamsten Studiums der Schnitte keine Parasitenform auffinden können. Dagegen traf ich einige solche in dem Plasmakörper mehr peripherisch gelegener Zellen. Diese Zellen zeigten ihren Kern an die Peripherie gedrückt und gehörten der größeren Varietät der oben genannten Zellen an. Die eingeschlossenen Parasiten sind meist Jugendstadien mit oder ohne feine doppeltkonturierte Membran. Die ganz jungen Parasiten färben sich homogen violett oder grün, je nach der Methode, während die erwachsenen einen violetten Halo, diesem angelagert eine hyaline Membran und im Centrum ein oder mehrere intensiv violett gefärbte Granula zeigen.

Der andere Teil der Geschwulst hat eine Struktur, wie eine Lymphdrüse mit einigen wenigen Follikeln an der Peripherie und besitzt viele Zellelemente von demselben Aussehen, wie es oben angegeben wurde. Man kann sogar sagen, daß dieser Teil fast ganz aus neugebildeten Zellen zusammengesetzt wird, indem das eigentliche Gewebe der Lymphdrüsen ganz zurücktritt und nur noch durch einige wenige Follikel angedeutet wird. Auch in diesem Teile fand ich nur sehr wenige endocelluläre Parasiten.

Beide Mammardrüsen verhielten sich in Bezug auf den Bau und die histologische Struktur der Geschwulst vollkommen gleich. Das eigentliche Drüsengewebe hatte eine normale Beschaffenheit gewahrt und scheint an den Neubildungen keinen Anteil zu nehmen.

Wenn auch eine einzige Beobachtung sicher nicht ausreichend dazu ist, um die Genese der beschriebenen Neubildung zu erklären, so liegt doch die Vermutung nahe, daß die erste Lokalisation der Parasiten in den Lymphganglien hinter der Mammardrüse stattgefunden hat, und daß erst darauf die Ausbreitung des neoplastischen Prozesses in das Bindegewebe, welches die Drüse umgiebt, hinein eingetreten ist. Die histologische Untersuchung der übrigen Hündinnen, welche ich ebenfalls in die Mammardrüsen geimpft habe, und die ich nach Ablauf einer längeren Zeit töten werde, wird die Genese der Neubildungen noch besser kennen lernen und eine genaue histologische Diagnose gestatten.

Die histologische Struktur der neugebildeten Knötchen in den übrigen Organen stimmt vollständig mit der überein, wie sie bei der Mammardrüse geschildert wurde.

Aus diesen Beobachtungen kann man den Schluß ziehen, daß durch Einimpfung einer reinen Kultur von Sproßpilzen in die Mammardrüsen einer Hündin celluläre Neubildungen entstanden sind, die durch die Anordnung ihrer Elemente an das erinnern, was man beim Carcinom beobachtet, und ferner, daß infolge der an der Impfstelle eingetretenen Neubildungen im Darme, in den Nieren und in der Milz metastatische Bildungen aufgetreten sind.

Ich will nun auf die Geschwulst zu sprechen kommen, die ich, wie bereits oben gesagt wurde, an dem Koller eines Hahnes beobachtete, der am 10. Dezember vergangenen Jahres mit einer Bouillon-

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

Zweite Abteilung:

Allgemeine, landwirtschaftlich-technologische Bakteriologie, Gärungsphysiologie und Pflanzenpathologie.

In Verbindung mit

Prof. Dr. **Adametz** in Krakau, Dr. W. M. **Beyerinck** in Delft, Prof. Dr. A. B. **Frank** in Berlin, Dr. v. **Freudenreich** in Bern, Prof. Dr. **Emil Chr. Hansen** in Kopenhagen, Dr. **Lindner** in Berlin, Prof. Dr. **Müller-Thurgau** in Wädensweil, Prof. Dr. **Stutzer** in Bonn, Privatdocent Dr. **Wehmer** in Hannover, Dr. **Weigmann** in Kiel, Dr. **Wilfarth** in Bernburg und Dr. **Winogradsky** in St. Petersburg

herausgegeben von

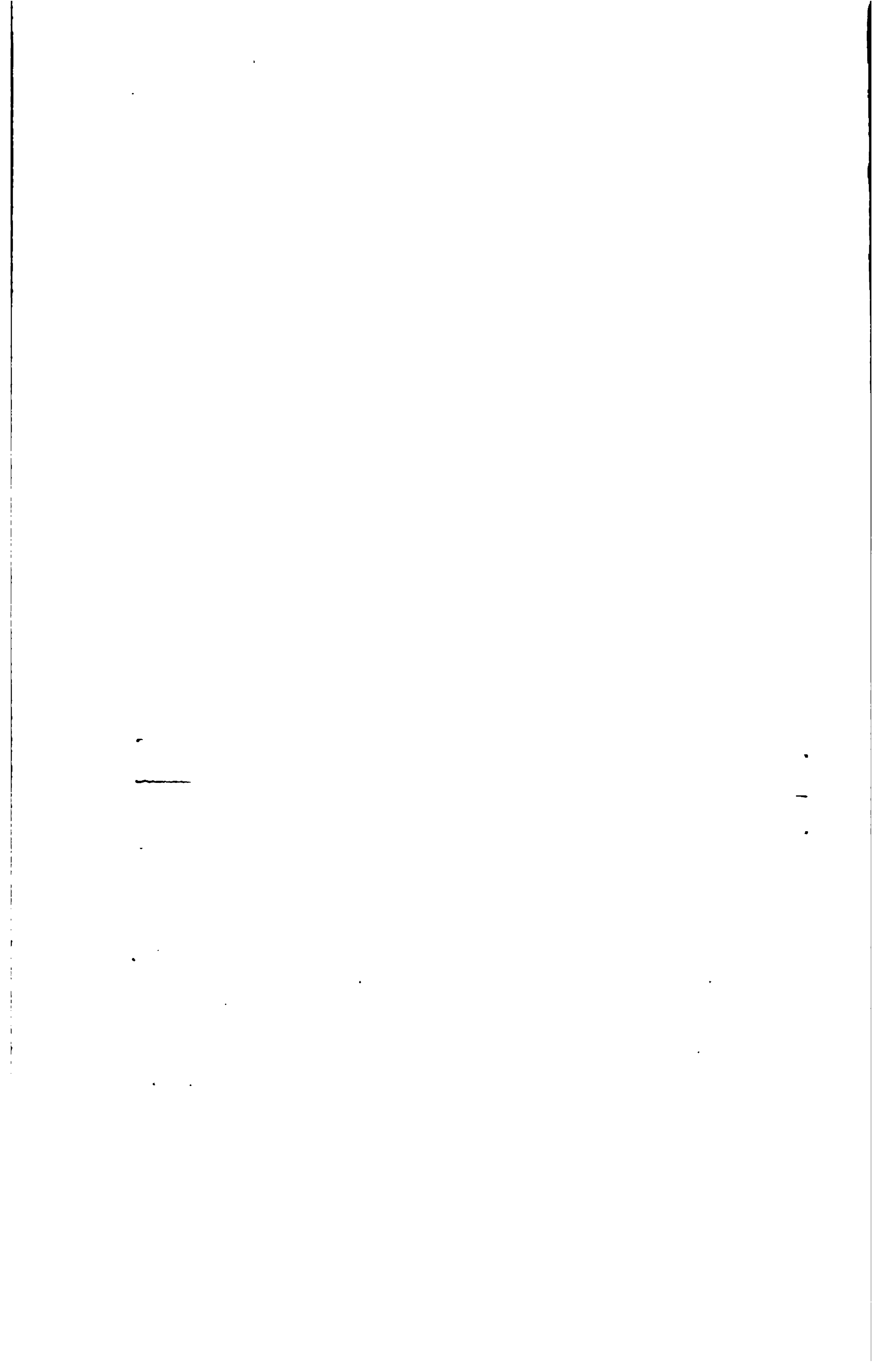
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

I. Band. Jena, den 15. Mai 1895. **No. 11.**

Preis für den Band (26 Nummern) 16 Mark.

Inhalt der soeben erschienenen No. 11 der zweiten Abteilung.



emulsion des pathogenen Sproßpilzes geimpft wurde. Die Impfung wurde in das Unterhautbindegewebe zwischen den beiden Lappen des Kollers vorgenommen. In den ersten Tagen danach war eine Schwellung von der Größe einer kleinen Nuß zu beobachten, die sich bei der Palpation von breiiger Konsistenz erwies. In den folgenden Tagen nahm die Geschwulst an Umfang ab, die Konsistenz dagegen wurde immer härter, und nach circa zwei Monaten war der Koller so sehr deformiert, daß er nicht mehr ausgedehnt werden konnte, besonders an seinem unteren Rande. Bei Berührung der Geschwulst hatte man den Eindruck, als ob mitten zwischen den beiden Hautlamellen des Kollers ein sehr konsistenter Fremdkörper, der mit dem Bindegewebe verwachsen sei, läge. Am 10. März, wo ich bereits andere Hühner mit sich entwickelnden Geschwülsten besaß, schnitt ich dem Hahne den ganzen Koller ab. Die Geschwulst zwischen den beiden Lamellen des Kollers zeigte sich beim Schneiden ziemlich konsistent und war von rötlichweißer Farbe. Ein Teil von ihm wurde mit absolutem Alkohol fixiert, ein anderer zur Untersuchung im frischen Zustande verwendet.

Sehr interessant war das Aussehen, welches die der Zahl nach spärlichen Hefezellen in den Präparaten vom frischen Objekte zeigten. Sie waren meist viel größer, als die in den Geweben der Meerschweinchen und der Hündin beobachteten, und der Halo, welcher der lichtbrechenden doppeltkonturierten Membran anlag, war verschieden dick und verschieden gestaltet. Bei einigen kam nur ein einheitlicher Halo von verschiedener Dicke vor, bei anderen dagegen wies er mehrere (bis 6) konzentrische Kreise auf. Der Halo umgiebt die lichtbrechende Membran und innerhalb der letzteren findet sich hyalines Protoplasma mit einem oder mehreren central oder exzentrisch gelegenen lichtbrechenden Körnern. Es haben diese Parasitenformen ganz genau dasselbe Aussehen wie diejenigen, welche von Soudakewitch[1]) beim Krebs gefunden wurden.

Alle Parasitenformen, welche in den Präparaten vom frischen Objekte beobachtet wurden, lagen frei und um sie herum befand sich ein von dem Gewebe herrührender Detritus.

Die Schnitte durch die Geschwulst wurden nach den oben beschriebenen Methoden gefärbt und zeigten, daß der größte Teil der Hefezellen den centralen Teil der Geschwulst einnahm, welche sich genau um jene herum entwickelt hatte. Die meisten der Parasiten waren degeneriert und bildeten ungefärbte hyaline Massen; nur wenige waren gut gefärbt. Das ganze Gewebe, welches die Geschwulst zusammensetzte, bestand aus jugendlichem Bindegewebe, in dessen Faserbündeln äußerst zahlreiche Zellen mit intensiv gefärbten Kernen und scharf begrenztem Zellleibe lagen. An einigen Stellen bildeten diese Zellen sehr dicke Stränge und in diesen konnte man vereinzelte Hefezellen wahrnehmen, welche von den nächstliegenden Bindegewebszellen kreisförmig umgeben wurden. An den Stellen, wo die Geschwulst in Kontakt mit dem Hautepithel kam, zeigte sich letzteres sehr verdickt

1) Soudakewitch, Recherches sur le parasitisme intracellulaire et intranucléaire chez l'homme. (Annales de l'Institut Pasteur. Tome VI. 1892. p. 145.)

und in dem Bindegewebe darunter waren auch die Gefäße ein wenig vermehrt.

Um die Genese und Struktur dieser Geschwülste hinreichend zu verstehen, bedarf es aber noch der Untersuchung solcher in einem vorgeschrittenen Entwickelungsstadium. Ich will deshalb hier nicht weiter darauf eingehen. Es genügt mir vor der Hand, gezeigt zu haben, daß der von mir isolierte Sproßpilz nicht nur für Säugetiere, sondern auch für Vögel pathogen ist, und daß er, wenn er Hühnern eingeimpft wird, Neubildungen veranlaßt, ohne daß das umliegende Gewebe seinerseits durch eine Entzündung darauf reagiert.

Cagliari, 3. April 1895.

Davainea contorta n. sp. aus Manis pentadactyla L.

Von

F. Zschokke

in

Basel.

Mit 4 Figuren.

Die im folgenden Aufsatze beschriebene neue Tänie verdient aus mehreren Gründen eingehendere Beachtung.

Zunächst ist über Bandwürmer der Edentaten beinahe nichts bekannt. Sodann wurde das Genus Davainea bis jetzt wesentlich als Schmarotzer der Vögel betrachtet. Blanchard führt im Jahre 1891 (1) 16 Arten desselben an, von denen nur eine nicht im Darme der Vögel zu Hause ist. Diese eine — Davainea madagascariensis Davaine — parasitiert im Menschen. Nach ihrer Verwandtschaft mit Vogeltänien glaubte man sie eher als zufälligen, denn als regelmäßigen Gast im menschlichen Darmkanale ansprechen zu dürfen. Da nun auch andere Säuger als Davaineawirte zu melden sind, erhält die Frage nach Verbreitung und Vorkommen der fraglichen Cestodenform eine neue Beleuchtung.

Endlich bietet die Anatomie von D. contorta eine Reihe von Besonderheiten, die geeignet sind, einen Beitrag zur Kenntnis der über Erwarten mannigfaltigen Struktur des Bandwurm- und speziell Tänienkörpers zu liefern.

Das benutzte Material wurde von den Herren Dr. P. und F. Sarasin in Ceylon gesammelt und mir gütigst zur Bearbeitung überlassen. Es stammt aus dem Dünndarme von Manis pentadactyla L., in dessen Schleimhaut die Parasiten in größerer Zahl mit dem Vorderende tief und fest eingesenkt saßen.

Der vorn fadenförmige, sehr fein auslaufende Wurmkörper schwillt nach hinten äußerst allmählich an, um die bedeutendste Breite (ca. 0,75 mm) vor dem Ende, im letzten Drittel, zu erreichen und dann wieder etwas abzunehmen. Vorn beträgt der Querdurchmesser der jungen Strobila kaum 0,05—0,1 mm; der Scolex

schnürt sich gegen dieses schmale Vorderende als deutliches, kleines, knopfartiges Gebilde ab. Bei einer Gesamtlänge von 40—80 mm setzt sich die Proglottidenkette aus der großen Zahl von 400—800 Gliedern zusammen. Alle sind breiter als lang, vorn haben sie den Charakter sehr schmaler Querstäbchen. Da die Hinterränder der Proglottiden etwas über den Vorderrand des folgenden Gliedes vorspringen, erhält die Strobila ein gesägtes Aussehen. Alle Geschlechtspori liegen marginal, und zwar folgen sich alle an ein und demselben Rande der Strobila. Wie Davainea madagascariensis und die Mehrzahl der bekannten Verwandten, so wäre auch D. contorta der von Blanchard geschaffenen Gruppe: „Davainea à pores sexuels unilatéraux“ zuzuteilen.

In der Mitte des Gliedrandes ungefähr sieht man oft den Cirrus durch eine ganze Reihe von Proglottiden aus dem nur leicht eingesenkten Sinus genitalis hervorragen.

Fügen wir endlich noch bei, daß die Strobila nach allen Seiten geknäuelt, zusammengewickelt und gewunden erschien und sich auch so von anderen kontrahierten Bandwurmkörpern unterschied, so wäre die äußere Schilderung erschöpft und gleichzeitig angedeutet, daß der technischen Behandlung durch die Schnittmethode mancherlei Schwierigkeiten entgegentraten.

Der Scolex stellt sich als prismatisches Gebilde mit abgestumpften Kanten dar; besonders der obere Rand ist stark abgerundet. Am bedeutendsten ist der Querdurchmesser des Scolex; Höhe und dorsoventraler Diameter bleiben etwas zurück. An den vier Längskanten liegen die mächtigen Saugnäpfe, die sich weniger durch ihre Tiefe, als durch Umfang und kräftige Muskulatur auszeichnen. Jeder der vier Haftapparate, deren Höhe so ziemlich derjenigen des Scolex gleichkommt, ist von seinen Nachbarn durch eine Furche getrennt. Auf Querschnitten bietet der Scolex demgemäß das Bild eines Kreuzes mit sehr kurzen Armen, an deren Spitze je ein Saugnapf sich findet. So werden die Fixationsorgane kurzgestielte, selbständig über die Fläche des Scolex hervorragende Bildungen.

Der ganze Umfang der Saugnäpfe ist in durchaus typischer Weise mit äußerst zahlreichen Häkchen bepflanzt. Die sehr spitzen, schlanken, aber nur ganz schwach gebogenen Chitingebilde stellen sich in acht bis zehn dichtgedrängten Reihen in regelmäßiger Quincunx auf. Ihre Spitzen richten sich nach außen und unten, die Basis erscheint etwas verbreitert.

Auf der mittleren Höhe der Saugnäpfe ungefähr greift die Häkchenbewaffnung sogar auf die unmittelbar angrenzenden Teile der übrigen Körperfläche über, oben und unten dagegen sind die Chitindornen auf den Saugnapfrand beschränkt. Nach allen Seiten, besonders auch gegen das Parenchym des Scolex, werden die Saugnäpfe durch eine derbe, deutliche Membran begrenzt. In der Saugnapfmuskulatur dominieren die Radiärfasern.

Der Scheitel des Scolex wird von einem sehr umfangreichen und kräftigen Rostellum eingenommen. In allen Exemplaren war sein centraler Teil in das Scolexparenchym eingesenkt; die Ränder

dagegen bogen sich als mächtiger Ringwulst empor. So entsteht das Bild eines tiefen und muskulösen, scheitelständigen Saugnapfes. Er erfüllt einen großen Teil des Scolex, indem er mit seinem Grunde bis in das Centrum desselben hinabreicht. Gegen das Scolexparenchym wird das Rostellum durch eine deutliche, wenn auch dünne und, wie es scheint, strukturlose Membran abgegrenzt.

Der centrale Rostellumteil stellt einen nach unten gegen das Parenchym vollständig abgeflachten Körper dar; nach oben wölbt er sich stumpf kegelförmig empor. An der Peripherie geht er in scharfer Abknickung in die nach dem Scheitel des Kopfes steigenden, saugnapfartigen Ränder über. Diese umgrenzen eine an der Stirnfläche nach außen mündende Röhre, die mit der allgemeinen Cuticula der Körperoberfläche ausgelegt ist, und in deren untere Enderweiterung der konische Centralteil des retrahierten Rostellums hineinragt. An der kreisförmigen Grenzlinie zwischen centralem Abschnitt und Rändern des Rostellums, d. h. da, wo in retrahiertem Zustande infolge der Knickung die Mächtigkeit der Rostellumwand am geringsten ist, zieht sich der, wie es mir schien, einreihige Hakenkranz hin. Er setzt sich aus sehr zahlreichen und schlanken Elementen zusammen. Alle scheinen dieselbe Gestalt schmächtiger Chitinstäbchen mit leicht gebogener Spitze und etwas verdickter Basis zu besitzen. Neben ihnen sind die Häkchen der Saugnäpfe bedeutend plumper. Die übrigen Davaineiden besitzen zwei Reihen von ganz typisch gestalteten Haken. D. contorta würde also in dieser Hinsicht von den Gattungsverwandten abweichen. Doch bemerke ich ausdrücklich, daß die Kleinheit des Objekts eine vollkommen sichere Orientierung über die bezüglichen Verhältnisse verunmöglichte.

Im eingestülpten Zustande des Rostellums, der allein beobachtet wurde, liegen die Häkchen noch im Gebiete der Ränder, genau an der Stelle, wo dieselben in den centralen Abschnitt umbiegen. An der basalen Hakenanschwellung inserieren sich zarte Muskelfasern. Sie lassen sich nach oben divergierend in die Rostellumränder verfolgen.

Während des Lebens muß das Rostellum übrigens ziemlich beweglich sein. Es besitzt einige Eigenmuskulatur und wird unter den kräftigen Einfluß spezialisierter Scolexmuskulatur gestellt.

Seine Hauptmasse allerdings besteht aus maschigem Parenchym. Ihm sind im centralen Rostellumteile nur ganz spärliche Längsmuskelfasern eingestreut. In den Rändern werden sie zahlreicher und verlaufen gemäß der Umbiegung radiär, so Saugnapfstruktur und wohl auch eine entsprechende Funktion bedingend. Unmittelbar unter der die Einstülpungsröhre auskleidenden Cuticula verlaufen noch einzelne Cirkulärfasern, deren Kontraktion eine Verengerung des Kamins zur Folge haben wird.

Nach einer vorläufigen Mitteilung von Lühe (7) besteht das in zurückgezogenem Zustande ei- bis linsenförmige Rostellum der Davaineiden aus einem Stratum von Bindegewebe mit eingebetteten Längsmuskeln. Bei Davainea struthionis Houtt. verkürzt sich der Längsdurchmesser dieses Gebildes bedeutend; der äußere Rand legt sich etwas nach vorn vor die vordere Fläche um; so entsteht

ein saugnapfähnliches Bild. An die Rostellumbildung der Davainea aus Struthio dürfte sich diejenige unserer Manistänie anschließen.

Doch die Reihe ist damit nicht abgeschlossen. Der Frontalsaugnapf von Chapmania tauricollis Chapm. ist ebenfalls ein Rostellum, an dem die Aehnlichkeit mit einem Saugnapfe indessen noch weiter getrieben erscheint, als in dem entsprechenden Organe von D. struthionis und D. contorta. Eine von Lühe (7) in dieser Richtung ausgesprochene Vermutung findet volle Bestätigung.

Schnittserien durch den Scolex eines mit aller Sorgfalt konservierten und gefärbten Exemplars von Chapmania bestätigten mir das in einer früheren Arbeit (8) über Lage, Form und Mächtigkeit des Stirnsaugnapfes Geschriebene. Auch die saugnapfartige Muskelverteilung trat wieder hervor. Besonders aber fiel mir jetzt die große Aehnlichkeit des „Frontalnapfes" von Chapmania mit dem zurückgezogenen Rostellum von Davainea contorta auf. Hier wie dort setzt sich das Gebilde zusammen aus einem centralen, in den Scolex eingesenkten Teil, dessen Ränder sich scharf nach vorn umknicken und bis zur Scheitelfläche des Kopfes sich fortsetzen. Die Ränder umgrenzen das Saugnapflumen, in dessen unteren Abschnitt die Vorderfläche des centralen Teils polsterartig vorspringt.

Bei Chapmania ist das Gebilde relativ weniger tief und weiter als bei D. contorta, doch fällt die Eigenmuskulatur des Rostellums beim Cestoden von Rhea stärker aus, als bei demjenigen von Manis. Besonders die aufgerichteten Seitenränder des Stirnnapfes von Chapmania besitzen eine eigentliche Saugnapfmuskulatur; im centralen Abschnitte behält das Parenchym eine größere Ausdehnung, doch umschließt es auch dort ziemlich reichliche Muskelfasern.

Die aus gutem Materiale gewonnenen Präparate von Chapmania zeigten nun aber außerdem noch Verhältnisse, welche an Hand der früheren, ungenügend erhaltenen Schnitte nicht festzustellen waren und die für die Deutung des Frontalnapfes wohl ausschlaggebend sein dürften. Es besitzt derselbe eine typische Rostellumbewaffnung.

Aeußerst zahlreiche, stark gekrümmte Häkchen besetzen dicht gedrängt die Seitenwandungen des Saugnapfes. Ihre Spitzen sind nach vorn, d. h. gegen den Scheitel des Scolex gewendet, wie sich das für den zurückgezogenen Zustand des Rostellums erwarten läßt.

Innerhalb der Abknickungslinie der Ränder vom centralen Rostellumabschnitte, somit am äußeren Umfange des in das Saugnapflumen vorspringenden Polsters liegen zwei Kränze größerer Haken. Die Hakenzahl ist eine recht bedeutende. Die Elemente des einen Kranzes sind etwas höher am Rostellumpolster befestigt, die des zweiten Kreises etwas tiefer. Die Spitzen aller Haken richten sich nach hinten und fallen in dieselbe Linie. Somit übertreffen die oberen Häkchen die unteren etwas an Länge. Die Dornen beider Reihen alternieren regelmäßig. Jeder Haken stellt sich als ein von der verdickten Basis bis zur Spitze schwach, aber gleichmäßig gebogenes Chitingebilde dar.

So wäre durch mehrere Zwischenstufen eine Brücke geschlagen

vom Rostellum der Davaineiden zum „Frontalsaugnapfe" von Chapmania.

Es darf wohl angenommen werden, daß die nach Form und in gewisser Richtung nach Struktur an Saugnäpfe erinnernden zurückgezogenen Rostella mancher Cestoden in retrahiertem Zustande auch imstande sein werden, saugnapfähnliche Funktion zu übernehmen.

Irgend eine Hakenbewaffnung der vier starken, an der Peripherie des Scolex gelegenen Saugnäpfe von Chapmania konnte ich an den mir zur Verfügung stehenden Exemplaren nicht nachweisen.

Die Scolexmuskulatur von Davainea contorta stellt sich zum guten Teile in den Dienst des „Saugnapfrostellums". Immerhin inserieren sich ziemlich starke Muskelbündel auch an der das Parenchym berührenden Innenfläche der vier peripherischen Saugnäpfe.

Im Scolex ordnet sich die Längsmuskulatur der Strobila kreisförmig zu zahlreichen und kräftigen Bündeln, die sich unten am Umfange des centralen Rostellumabschnitts befestigen. Sie dienen zur Retraktion des Rostellums.

Als ihre Antagonisten dürfen wohl Muskeln betrachtet werden, die den unteren Teil des Rostellums muldenförmig oder sackartig umfassen und sich an den oberen Abschnitten seiner nach dem Parenchym gewendeten Fläche inserieren. Sie ziehen von oben nach unten, gehen unter dem Rostellumgrunde durch, um auf der anderen Seite wieder in die Höhe zu steigen.

Typisch endlich sind besonders im Scheitelteile des Scolex entwickelte, starke Quermuskeln. Sie verbinden die Seitenränder der sich diagonal gegenüberliegenden Saugnäpfe. Auf ihrem Wege kreuzen sie sich so, daß der Röhrenteil des eingestülpten Rostellums auf Querschnitten in eine Muskelraute zu liegen kommt, deren Ecken je zwischen zwei Saugnäpfe fallen.

Aehnlich gelagerte, aber schwächer entwickelte Muskeln wiederholen sich am unteren Rostellumende und an der Grenze von Scolex und Strobila.

Ziemlich analoge Muskelverhältnisse weist der Scolex von Chapmania auf.

In der Strobila spielt die Hauptrolle die in zahlreiche, kräftige Faserbündel aufgelöste, ziemlich tief in das Innere des Parenchyms gerückte Längsmuskulatur. Der ganze Wurmkörper wird durchzogen von zwei longitudinalen Seitennerven von nicht unbeträchtlichem Umfange. Ihr Schicksal im Scolex läßt sich nur ungenügend feststellen, doch scheint es, als ob die beiden Stämme unterhalb des Rostellums durch eine Querbrücke nervöser Substanz verbunden seien.

Das Exkretionssystem baut sich aus vier Längsröhren auf, von denen zwei der ventralen, zwei der dorsalen Hälfte des Leibes angehören. Charakteristisch für diese Gefäße ist ihre tiefe Verlagerung nach innen. Während die ventralen Stämme durch den ganzen Körper hin ein bedeutendes Lumen bewahren, verlieren die dorsalen Röhren rasch an Umfang. Im vordersten Abschnitte der Strobila besitzen alle vier Gefäße gleichen Durchmesser, gegen das Ende der Kette lassen sich nur noch die Ventralkanäle nachweisen.

Am Hinterrande jeder Proglottide werden die ventralen Röhren

durch ein Quergefäß verknüpft. Eine Ringkommissur scheint im hintersten Scolexabschnitte alle vier Längsstämme zu verbinden. Darüber erhebt sich, bis zur Basis des Rostellums reichend, ein grobmaschiges Flechtwerk anastomosierender Exkretionskanäle.

Erwähnung verdient endlich die sehr bedeutende Zahl der in den jungen Strobilaabschnitten zerstreuten Kalkkörper.

Die Differenzierung der Genitalapparate beginnt etwa in der Proglottide 40—60, vom Scolex aus gezählt. Zuerst zeigt sich die Anlage der männlichen Organe, und von ihnen erreichen wieder zuerst die zwei Hoden gute Begrenzung und Ausbildung. Bald legen sich aber auch die weiblichen Teile an; doch geht die männliche Reife der weiblichen etwas voraus.

Von allen Abschnitten des Genitalsystems erhalten sich am längsten der Cirrusbeutel und der Anfangsteil der Vagina. Sie sind noch erkennbar in den letzten eitragenden Proglottiden, in denen alle übrigen Teile des Sexualapparates sich zurückgebildet haben.

Wie schon bemerkt wurde, liegen die Geschlechtsöffnungen in allen Gliedern an demselben Seitenrande, etwa in halber Proglottidenhöhe, oder eher ein wenig mehr dem Vorderrande als dem Hinterrande angenähert.

Männlicher und weiblicher Porus sind unmittelbar benachbart, und zwar so, daß die männliche Oeffnung ihren Platz vor der weiblichen, d. h. näher dem Vorderrande des Gliedes findet. Beide Pori öffnen sich im Grunde einer sehr seichten Vertiefung, die kaum den Namen Sinus genitalis verdient; in manchen Fällen ist der wenig tiefe Trichter sogar völlig ausgeglichen.

Auf die männliche Oeffnung folgt nach innen ein sehr schlanker und gestreckter, schwach gegen den Vorderrand des Gliedes ansteigender Cirrusbeutel, der nach hinten allmählich und nur mäßig anschwillt. Seine Länge kommt dem vierten bis dritten Teile des queren Proglottidendurchmessers gleich. Er beherbergt den Endabschnitt des Vas deferens, einen Kanal mit kräftiger Wandung, der sich im hintersten, etwas erweiterten Fundus des Cirrusbeutels in einige schwache Windungen legt. Von dort zieht der Kanal ziemlich gestreckt bis zur Spitze des ihn umhüllenden Beutels, wo die Wandungen von Sack und eingeschlossenem Rohre in einander übergehen. Der letzte Endteil des Kanals ist als zarter und kurzer, fadenförmiger Cirrus protraktil.

Die Wandung des Cirrusbeutels scheint aus einer strukturlosen Membran zu bestehen; sein Innenraum, soweit er nicht vom Vas deferens in Anspruch genommen wird, ist durch Parenchym ausgefüllt, in dem Muskelfasern in zwei Richtungen verlaufen. Die einen ziehen parallel zur Längsachse des Beutels, die anderen legen sich cirkulär um das eingeschlossene Vas deferens. Im vordersten Abschnitte des Cirrusbeutels erreicht diese Muskulatur ihre kräftigste Entwickelung.

An den Cirrusbeutel schließt sich nach innen die Fortsetzung des Samenleiters. Sie legt sich in zahlreiche, im ganzen quer gerichtete, scharf von einander abgeknickte Windungen, die bis an den Vorderrand der Proglottide hinanreichen.

Das Vas deferens selbst entsteht durch die Vereinigung von zwei den beiden Hoden entsprechenden sehr zartwandigen Vasa efferentia. Wenn die Hoden immer nur in der Zweizahl auftreten, zeichnen sie sich dagegen aus durch bedeutende Größe und gute Begrenzung.

Sie stellen zwei kugelige Gebilde mit kräftiger Membran dar, die, vom Rande mit den Geschlechtsöffnungen aus gerechnet, unmittelbar jenseits der Längsmittellinie des Gliedes liegen. Einer ist dem vorderen, der zweite dem hinteren Gliedrande angenähert. Letzterer erscheint in der Regel etwas mehr nach innen geschoben als ersterer. Beide zusammen füllen gewöhnlich die Länge der Proglottis aus.

Auf Querschnitten läßt sich erkennen, daß die Hoden von allen Teilen der Geschlechtsapparate am meisten der Dorsalfläche der Strobila angenähert sind. Die dorsale Fläche wird charakterisiert durch den Besitz der beiden schwächeren Stämme des Wassergefäßsystems. Vom weiblichen Apparate treten auf günstigen Präparaten reifer Glieder der Dotterstock und der zweiflüglige Keimstock klar hervor. Der Dotterstock liegt, als scharf begrenzte, kugelige Drüse, ungefähr in der Mitte des hinteren Proglottidenrandes, dem Seitenrande mit den Genitalpori eher etwas mehr angenähert als dem Rande ohne Geschlechtsöffnungen.

Zur Zeit reger Eibildung charakterisiert sich die Drüse durch pralle Füllung mit aus stark refringierenden Körnern zusammengesetzten gelben Dotterschollen.

Der Keimstock besteht aus zwei kompakten, ovalen oder kugeligen Hälften, an denen höchstens eine schwache Lappung nachzuweisen ist. Sie finden ihren Platz rechts und links von der Längsmittellinie des Gliedes, oberhalb des Dotterstockes, der ventralen Proglottidenfläche am meisten von allen Abschnitten des Genitalapparates angenähert. Von der einen Hälfte werden die Hoden teilweise ventral überdeckt.

Beide Hälften sind an ihrer ventralen Fläche durch eine Querbrücke verbunden, von der sich der gemeinschaftliche, später zu verfolgende Keimgang abzweigt. Zur Zeit ihrer ausgiebigsten Thätigkeit schwellen die beiden Keimstockflügel stark an und berühren sich dann so eng, daß sie scheinbar nur noch eine einzige, kompakte Masse bilden.

Die Keimdrüse umschließt in ihrer dünnen Hülle relativ nur wenige, doch sehr große polygonale oder rundliche Zellen, mit umfangreichem, deutlich umschriebenem Kerne und scharf hervortretenden Nucleolen. Letztere sind meistens in der Zweizahl, oft auch in der Mehrzahl vorhanden.

Die Vagina zieht von der weiblichen Geschlechtsöffnung, deren Lage früher geschildert worden ist, gestreckt oder in flachem Bogen zur Längsmittellinie des Gliedes. Wenn sie derselben nahe gekommen, biegt sie schärfer ab, um, zwischen den beiden Keimstockflügeln verlaufend, sich dem Hinterrande der Proglottide und dem Dotterstocke zu nähern. In diesem letzten Abschnitte erweitert sich die Scheide zu einem gestreckten, nur mäßig aufgetriebenen Receptaculum seminis,

das ventral teilweise unmittelbar durch die Verbindungsbrücke der beiden Keimstockhälften überdeckt wird.

Die Vagina beschreibt keine oder nur unbedeutende Schlingen; ihr erster Abschnitt ist etwas erweitert. Gelegentlich zeigt sie, abgesehen vom Receptaculum, da und dort mit Sperma prall gefüllte Anschwellungen, deren Umfang bedeutend werden kann. Doch sind diese Behälter weder nach Form noch nach Lage konstant. An der scharf konturierten Vaginalwandung läßt sich eine feinere Struktur nicht entdecken.

Durch die Kleinheit des Objekts wird die Erkennung des Zusammenhangs der verschiedenen Kanäle im weiblichen Apparate sehr erschwert. Mit dem hintersten Abschnitte des Receptaculum seminis vereinigt sich der Keimgang, der von der Verbindungsbrücke der beiden Keimstockflügel nach hinten und dorsal gerichtet ist. Der aus dem Zusammenflusse von Keimgang und Samenleiter entstandene Kanal biegt sofort in scharfer Schlinge nach vorn um und stellt sich in seinem Anfangsteile dorsal vom Receptaculum seminis auf, dasselbe in seinem Verlaufe kreuzend. Wir können diesen Gang füglich als Ovidukt bezeichnen; denn in seinen allerersten Abschnitt ergießt sich der Dottergang, der etwas seitlich aus dem Dotterstocke entspringt. Derselbe Anfangsteil des Ovidukts ist ferner umlagert von einem ziemlich kräftigen Komplex birnförmiger Schalendrüsen.

Der Ovidukt steigt als deutlich begrenzter, wenn auch schmaler Kanal schräg gegen den Vorderrand der Proglottide. Auf seinem bogenförmigen Wege entfernt er sich gleichzeitig vom Seitenrande, der die Geschlechtsöffnungen trägt und nähert sich der Ventralfläche des Gliedes. Am vorderen Proglottidenrande, ventral vom dort liegenden Hoden, schließt der Ovidukt mit einer zunächst wenig umfangreichen, sackartigen Uteruserweiterung ab. Der einfache Uterus besitzt zuerst eine deutliche Membran, an deren Außenfläche, wie an diejenige der Eileiterwandung, sich zahlreiche Kerne anlegen. Zwischen Uterus und Eileiter läßt sich überhaupt eine Grenze nicht ziehen. Die als Ovidukt und Uterus bezeichneten Gebilde legen sich schon verhältnismäßig frühzeitig an. Bald baut sich im Uterus aus dem durch den Eileiter zugeführten Materiale ein erstes Ei auf, ein zweites und drittes folgt. Die sich besonders in der Querrichtung ausdehnende Uterinkapsel füllt sich praller und praller, auch der Ovidukt steckt zuletzt voll von sich ausbildenden Eiern. Während so der Uterus anwächst, verarmt und verödet der Dotterstock und, noch rascher, der Keimstock mehr und mehr. Ihre Produkte werden auf uns bekanntem Wege dem Fruchthälter zugeführt. Endlich verschwinden die beiden Drüsen ganz.

In Bezug auf Zusammenhang der verschiedenen Abschnitte des weiblichen Apparats und auf Modalität der Eibildung weicht Davainea contorta ab, sowohl von der durch v. Linstow (6) beschriebenen D. struthionis Houttoyn, als von D. tetragona Molin, die in dieser Hinsicht von Diamare (3) geschildert worden ist. Sie nähert sich aber dem, was uns Leuckart (5) über D. madagascariensis Davaine berichtet. Das bezieht sich speziell

diese Frage einstweilen noch nicht beantwortet werden. Eine möglichst genaue anatomische Prüfung zahlreicher Arten des Genus Davainea hat vorauszugehen und stellt sich für den Helminthologen als lebhaftes Desiderat dar. Eine solche Untersuchung gewinnt an Interesse, seitdem Davainea wiederholt im Menschen und nun auch im Schuppentiere angetroffen worden ist und deshalb als regelmäßiger Parasit der Säuger betrachtet werden muß.

Stiles fand kürzlich in Kaninchen junge Tänien, deren Saugnäpfe und Rostella wie bei Davainea mit zahlreichen Haken bewehrt waren. (Notes sur les parasites. Une phase précoce des Ténias du lapin. [Bull. soc. zool. France. XIX. 1894. p. 163—165.])

Die Erkennung der feineren Anatomie hat bei Davainea mit manchen Schwierigkeiten zu kämpfen. Für D. contorta werden dieselben sehr gesteigert durch die Kleinheit und die starke Kontraktion des Untersuchungsobjektes.

Aus Bruta ist außer D. contorta nur noch ein Bandwurm, Taenia tetragonocephala Brems., bekannt. Er wurde von Natterer im Dünndarme von Myrmecophaga bivittata und M. jubata in Brasilien gefunden.

Die später von Diesing (4) veröffentlichte Diagnose und besonders die Zeichnungen lassen den Cestoden als von Davainea vollkommen verschiedene Form erkennen.

9. April 1895.

Litteraturverzeichnis.

1) Blanchard, R., Notices helminthologiques. Sur les Téniadés à ventouses armées. (Mémoires soc. zoolog. France. Tome IV. 1891.)
2) Crety, C., Cestodi della Coturnix communis Bonn. (Bollettino dei Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università di Torino. Ottobre. 1890. No. 88.)
3) Diamare, V., Le funzioni dell' ovario nella Davainea tetragona Molin (Rend. R. Accademia Sc. Fis. Mat. Napoli. 1893. Fasc. 8 a 12.)
4) Diesing, K., Zwanzig Arten von Cephalocotyleen. (Denkschriften k. akad. Wissenschaften Wien. Bd. XII. 1856.)
5) Leuckart, R., Ueber Taenia madagascariensis Davaine. (Verhandlungen deutsch. zoolog. Ges. Leipzig 1891.)
6) Linstow, O. v., Zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Tänien. (Arch. mikrosk. Anat. Bd. XLII. 1894.)
7) Lühe, M., Beiträge zur Kenntnis des Rostellums und der Skolexmuskulatur der Tänien. (Zoolog. Anz. 1894. No. 458.)
8) Zschokke, F., Ein Beitrag zur Kenntnis der Vogeltänien. (Centralbl. f. Bakt. u. Parasitenk. Bd. I. 1888.)

Figurenerklärung.

Alle Figuren beziehen sich auf Davainea contorta n. sp.

Fig. 1. Schematischer Längsschnitt durch das zurückgezogene Rostellum.

Fig. 2. Anordnung der Geschlechtsorgane. *Ci* Cirrusbeutel, *Vd* Vas deferens, *Ve* Vas efferens, *H* Hoden, *V* Vagina, *D* Dotterstock, *K* Keimstock (Ovarium), *U* Uterus mit zwei Eiern.

Fig. 3. Reife Proglottide mit Eikapseln (*E*). Dieselben sind in das Parenchym eingesprengt, jede umschließt ein reifes Ei. *Ci* Cirrusbeutel, *V* Vagina.

Fig. 4. Zusammenhang der Abschnitte des weiblichen Apparates. *R* Receptaculum seminis, *Kg* Keimgang, *Dg* Dottergang, *S* Schalendrüse, *Ov* Ovidukt.

Fig. 1.

H
U
Ve
Vd
Ci
H
D
K
V

Fig. 2.

Ov
R
Kg
S
Dg

Fig. 4.

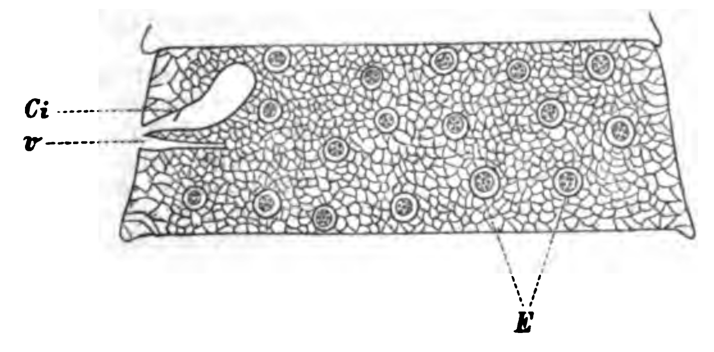


Fig. 3.

Referate.

Dieudonné, Beiträge zur Beurteilung der Einwirkung des Lichtes auf Bakterien. (Arbeiten a. d. Kaiserl. Gesundheitsamte. Bd. IX. 1894. p. 405.)

Zu den Versuchen benutzte Verf. in erster Linie Pigmentbakterien (Microc. prodigiosus und Bac. fluorescens putidus), weil diese schon geringe Entwickelungsstörungen durch den Verlust der Farbstoffproduktion erkennen lassen; außerdem in einigen Fällen Typhus-, Milzbrandbacillen und Bact. coli commune. Die Versuchsanordnung gestaltete sich in der Weise, daß von 36—48 Stunden bei Zimmertemperatur gewachsenen Bouillonkulturen je 1—2 Oesen in Agar oder Gelatine gebracht, in Petri'sche Schalen gegossen und diese mit der Unterseite dem Lichte ausgesetzt wurden. Die Unterseite wurde, nach dem Vorgange Buchner's, mit einem Kreuze aus schwarzem Papiere versehen, um den Unterschied zwischen belichteten und unbelichteten Stellen deutlich zu machen.

Die Frage, wie lange Licht einwirken muß, bis eine Entwickelungshemmung bezw. Tötung der oben genannten Pigmentbakterien zustande kommt, beantwortet Dieudonné dahin, daß das direkte Sonnenlicht im März, Juli und August schon nach 1/2 Stunde, im November erst nach 1 1/2 Stunden die Entwickelung hindert. Als Zeichen der Entwickelungshemmung ergab sich, daß die im Verlaufe von 48 Stunden auf der belichteten Platte und dann im Dunkeln der Entwickelung überlassenen Kolonieen die Bildung von Farbstoff und Trimethylamin vermissen ließen und daß erst nach zweimaligem Umzüchten in Gelatine diese charakteristischen Merkmale wieder zur Geltung kamen. Beim Microc. prodigiosus zeigte sich die Entwickelungshemmung auch in der auffallend langsamen und schwachen Verflüssigung der Gelatine. Von Interesse ist auch, daß die Wirkung der Sonne im März ebenso kräftig war, wie im Juli und August. Zur vollkommenen Abtötung der Keime bedurfte es im März, Juli und August 1 1/2, im November 2 1/2 Stunden. Das diffuse Tageslicht bewirkte im März und im Juli in 3 1/2 Stunden, im November in 4 1/2 Stunden deutliche Entwickelungshemmung und in 5—6 Stunden völlige Abtötung der Pigmentbakterien.

Das elektrische Bogenlicht (900 Kerzen) bewirkt nach 5-stündiger Einwirkung Entwickelungshemmung, nach 8 Stunden Tötung aller Keime. Das elektrische Glühlicht zeigte nach 7 Stunden eine ganz geringe Einwirkung, nach 8 Stunden war dieselbe deutlich wahrnehmbar und nach 11 Stunden waren fast alle Kolonieen abgetötet. Die Versuche mit den drei genannten pathogenen Organismen ergaben bezüglich der Abtötung die gleichen Resultate, wie die an den Pigmentbakterien erzielten.

Daß die das Licht begleitenden Wärmestrahlen nicht von Einfluß auf Entwickelungshemmung und Abtötung waren, veranschaulicht Verf. dadurch, daß er die Lichtstrahlen eine 1 1/2 ccm dicke Schicht

einer Alaunlösung passieren ließ, wobei sich dieselben Resultate wie bei den ersten Versuchen ergaben.

Sowohl durch Absorption bestimmter Lichtstrahlen mit Hilfe von verschiedenen Lösungen (Kaliumbichromat, Kupferchlorid, schwefelsaures Kupferoxydammoniak, Chininsulfat), als auch bei direkter Verwendung des Spektrums eines elektrischen Bogenlichtes, welches mittels Rutherford'schen Prismas erzeugt wurde, konnte festgestellt werden, daß die ultraroten, roten, orangen und gelben Strahlen ein sehr üppiges, dasjenige der im Dunkeln gehaltenen Platten vielleicht noch übertreffendes Wachstum zulassen. Zwischen den Linien D und E des Spektrums trat eine sichtbare Schädigung des Wachstums nicht ein; im Grünen zwischen E und F zeigte sich deutliche Entwickelungshemmung und im blauen, violetten und ultravioletten Teile des Spektrums blieben die Platten vollkommen steril.

Daß die Lichtstrahlen direkt auf die Bakterien, nicht aber auf den Nährboden ungünstig einwirken, weist Verf. nach, indem er die Nährböden zuerst dem Lichte aussetzt und dann erst impft, wobei eine den Kontrollplatten völlig gleiche Entwickelung der Kolonieen zustande kam. Gerlach (Wiesbaden).

Kaufmann, J., Beitrag zur Bakteriologie der Magengärungen. [Aus dem Laboratorium der medizinischen Klinik in Straßburg i. E., bakteriologische Abteilung.] (Berlin. klin. Wochenschrift. 1895. No. 6 u. 7.)

Nach ausführlicher Wiedergabe der das Gebiet der Magengärungen berührenden Litteratur und nach einigen Betrachtungen über die uns hier nicht weiter interessierende chemische Seite dieser Frage beschreibt K. einen Fall, bei welchem trotz Anwesenheit freier Salzsäure — welche ja nach Bunge im Magen hauptsächlich antiseptisch wirken soll — in vermehrter Menge auf der Höhe der Verdauung eine bakterielle Gärung bestand. Bei der mikroskopischen Betrachtung des Mageninhaltes des betr. Patienten zeigte sich ein außerordentlicher Reichtum an Bakterien.

Die bakteriologische Untersuchung des unter Anwendung aller nur möglichen Vorsichtsmaßregeln — um accidentelle Beimengungen zu verhüten — entnommenen Mageninhaltes ergab auf Platten von saurem 2-proz. Agar bei 37 ° C acht verschiedene Mikroorganismen, nämlich:

1) gelbe Sarcine,
2) weiße Hefe,
3) Micrococcus aurantiacus (Cohn),
4) Staphylococcus cereus albus (Passet),
5) Bacillus subtilis,
6) Bacillus ramosus,
7) ein großer, dicker Bacillus,
8) ein Kurzstäbchen, dem Coli commune ähnlich.

Was die einzelnen Bakterien betrifft, so bietet das Auffinden der meisten derselben im Magen an sich nichts Auffallendes, da die ersten beiden schon oft im Mageninhalte nachgewiesen wurden und 3—6 als Wasserbakterien leicht in den Magen gelangen können. Ob diesen

Mikroorganismen irgend eine Bedeutung für die krankhafte Gärung im Magen zugesprochen werden muß, darüber weiß K. nichts anzugeben. Nur das dem Bacterium coli commune ähnliche Stäbchen, welches übrigens ein Gärungserreger ist, sieht er als einen ungewöhnlichen Befund an, da er nachweisen konnte, daß dasselbe in normalem Magensafte mit freier HCl nicht existieren kann.

Dafür, daß bei dem Patienten trotz der Anwesenheit hoher Salzsäurewerte dennoch auf der Höhe der Verdauung eine bakterielle Gärung stattfinden konnte, giebt K. folgende Erklärung:

Es trat bei dem Patienten wahrscheinlich zunächst Atonie des Magens auf, und zwar auf Grund der bei ihm bestehenden Neurasthenie, durch deren Einfluß nur zu oft motorische Störungen im Magendarmrohre hervorgerufen werden. In diesem atonischen Magen haben nun die Bakterien Gelegenheit, länger als normal nach der Höhe der Verdauung sich zu vermehren und so entsteht allmählich die bakterielle Gärung. Die Thätigkeit der Bakterien oder auch die bei der Gärung gebildeten Substanzen können nun die Schleimhaut reizen. Es hat nun nichts Gezwungenes, anzunehmen, daß da, wo die Schleimhaut noch verhältnismäßig gesund ist, als Effekt einer solchen Reizung vermehrte HCl-Absonderung eintritt, welche ihrerseits nun die Kohlehydrat-Verdauung behindert. Durch die liegen bleibenden Amylaceen wird die Atonie vermehrt und indem sich so die Bedingungen für die krankhaften Gärungen immer günstiger gestalten, bildet sich im weiteren Verlaufe der bekannte Circulus vitiosus heraus.

Verf. hofft, daß die weitere Aufklärung der in Frage stehenden Gärungsprozesse auch von Vorteil für die Behandlung sein wird.

Dräer (Königsberg i. Pr.).

Schild, W., Bakterien im Darminhalte Neugeborener. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. XIX. Heft 1.)

Verf. hat die Darmbakterien der Neugeborenen vor der ersten Nahrungsaufnahme untersucht und die Wege, auf welchen die Bakterien in den Darm eindringen, einer Prüfung unterzogen. Es ergab sich hierbei, daß der Darm des neugeborenen Kindes steril ist und eine Infektion erst 10—17 Stunden nach der Geburt eintritt; von der Nahrungsaufnahme ist die Infektion unabhängig, wird aber von der jeweiligen Temperatur beeinflußt und geht also naturgemäß im Sommer rascher vor sich, als zur kälteren Jahreszeit. Die Infektion geschieht entweder durch die Analöffnung oder durch den Mund. Die Untersuchungen von Schild ergaben weiter, daß gewisse von ihm im Darme gefundene Arten aus dem Badewasser in denselben gelangen, andere dagegen aus der Luft in den Mund. Es ist also bei Kindern sowohl als auch bei Erwachsenen unter Umständen eine Infektion per anum möglich und bleibt, auch wenn die Kinder nur sterilisierte Nahrung erhalten, das Vorkommen von verschiedenen Bakterien im Darme doch nicht ausgeschlossen. Vor der Nahrungsaufnahme konnte Verf. im Darme im ganzen 7 Bakterienarten isolieren, worunter sich auch peptonisierende befanden.

Rabinowitsch (Berlin).

Eschbaum, Ueber die Zersetzung von totem Blute durch käufliches destilliertes Wasser. (Dtsch. med. Wochenschr. 1895. No. 4.)

Durch die Beobachtung, daß im Spektrum von Blutverdünnungen, welche mit käuflichem destilliertem Wasser hergestellt wurden, schon nach $1^1/_2$ Stunden das Band des Methämoglobins sichtbar wird, wurde der Verf. veranlaßt, die Ursache dieser Zersetzungserscheinung festzustellen. Er fand zunächst, daß auch dann, wenn die Verdünnung entweder mit gewöhnlichem Berliner Leitungswasser oder mit nach Stas'scher Methode vollkommen rein hergestelltem Wasser bewirkt wird, Methämoglobinbildung eintritt, und zwar bei einer Temperatur von 13—14° C bereits nach 36 Stunden, sofern die Verdünnung zu gleichen Teilen Wasser und Pferdeblut gewählt ist, nach 60 Stunden, sofern auf 1 Teil Blut 2—8 Teile Wasser, und nach 72 Stunden, sobald 16—256 Teile Wasser genommen wurden. Andererseits trat nach Verdünnung mit dem käuflichen destillierten Wasser die Zersetzung schneller ein und zwar nach 6 Stunden bei gleichteiliger Mischung, nach $3^3/_4$ Stunden, wenn auf 1 Teil Blut 8—16 Teile Wasser und bereits nach $1^3/_4$ Stunden, wenn 256 Teile Wasser genommen wurden. Bei Auswahl von Blut anderer Tierarten bedurfte es zur Methämoglobinbildung etwas längerer Zeit. In einer Menschenblutlösung, welche in 40 Teilen 0,14 Teile Blutfarbstoff enthielt, erschien das Methämoglobinband bei einer Temperatur von 12° C nach 22 Stunden, bei 40° C nach 45 Minuten.

Als Ursache der beobachteten Erscheinung wurde durch verschiedene chemische Reaktionen festgestellt, daß das käufliche destillierte Wasser eine oxydierende Substanz enthielt; dieselbe konnte nur aktivierter Sauerstoff sein, da Wasserstoffsuperoxyd und Chlor in dem Wasser überhaupt nicht, salpetrige Säure aber nur in minimalen Mengen vorhanden war, und die Anwesenheit anderer oxydierender Stoffe nicht vermutet werden konnte. Verschiedene Bakterienarten, welche in einigen Proben destillierten Wassers gefunden wurden, waren, wie durch den Versuch mit Reinkulturen derselben erwiesen wurde, sicherlich nicht an der Entstehung des aktivierten Sauerstoffs beteiligt. Es scheint dagegen, daß bei der Destillation von Wasser in Kupfergefäßen Kupferoxyd in gelöster Form mitgerissen wird und daß letzteres nach einigem Stehen bei Luftzutritt den dann vom Wasser gelösten Sauerstoff aktiviert. Wenigstens wurde die blutzersetzende Eigenschaft an solchem destillierten Wasser, welches in Glasretorten oder innen verzinkten Eisengefäßen bereitet war, niemals wahrgenommen. Kübler (Berlin).

Niemann, Mitteilung über einen gelegentlichen Befund bei Untersuchungen von sterilisierten Milchproben. [Aus d. hygien. Institute der Universität Berlin.] (Hygienische Rundschau. 1894. p. 1012.)

Bei Ernährungsversuchen an Meerschweinchen mittels sterilisierter Milch (Natura-Milch aus Waren) gingen ein paar Tiere ein. Die Sektion ergab keinen Anhalt für eine etwa zufällig eingetretene Erkrankung. Die Untersuchung sowohl der Milchreste als auch des

Inhaltes neuer Büchsen (40 Stück) ergab in sämtlichen Schwefelwasserstoff, der in mehreren Büchsen in Mengen von 3—6 Milligramm gefunden wurde. Die meisten Milchbüchsen waren steril, nur in 3 derselben fanden sich Keime, über deren Natur später berichtet werden soll. Von 16 Meerschweinchen, welche mit der bakterienhaltigen Milch gefüttert wurden, gingen 14 nach 3—6 Tagen zu Grunde. Gerlach (Wiesbaden).

Ernst, C. Harold, Infectiousness of milk. (Result of investigations made for the Trustees of the Massachusetts society for promoting Agriculture. Mit 17 photolithographischen Tafeln.) Boston 1895.

Auf Veranlassung der Landwirtschaftsgesellschaft von Massachusetts wurde von Dr. Harold C. Ernst, Dr. Austin Peters, Dr. Henry Jackson und Langdon Fronthingham eine Reihe von Arbeiten über die Frage ausgeführt, ob Milch, welche von tuberkulösen Kühen herrührt, Tuberkelbacillen enthält. Bei diesen Studien wurden jedoch alle Fälle von Eutertuberkulose ausgeschlossen. Nur die Milch jener tuberkulösen Kühe wurde zu diesen Versuchen verwendet, deren Euter nicht von dem Leiden ergriffen war. Zu diesem Zwecke wurden sämtliche Versuchskühe vorher einer sorgfältigen tierärztlichen Untersuchung unterworfen, überdies nach Beendigung der Versuche geschlachtet und deren Euter nochmals makroskopisch wie mikroskopisch eingehend geprüft. Die Kühe waren unter den besten hygienischen Bedingungen auf der Versuchsfarm zu Mattapan untergebracht.

Die Arbeiten wurden teils hier, teils im bakteriolog. Laboratorium der „Medical School" zu Harvard ausgeführt. Die Resultate waren folgende:

I. Versuchsreihe. Milch- und Rahmproben der Versuchskühe wurden nach bekannter Methode mikroskopisch durch mehr denn zwei Jahre hindurch untersucht. Von 121 solchen Proben (von 36 verschiedenen Kühen herrührend) lieferten 19 positive Resultate. Letztere entfielen auf die Milch von 12 verschiedenen Kühen. 33 Proz. sämtlicher Versuchskühe lieferten somit Milch, welche den Infektionserreger enthielt.

Von den 36 dieser Versuchsreihe dienenden Kühen wurden sodann 20 geschlachtet und gewissenhaft untersucht. Keine einzige litt thatsächlich an Eutertuberkulose.

II. Versuchsreihe: Impfversuche.

a) Meerschweinchen. Von 88 mit Milch (von 15 verschiedenen Versuchskühen herrührend) subkutan geimpften Meerschweinchen wurden 12 infolge der Impfung tuberkulös.

b) Von 90 geimpften Kaninchen erkrankten nur 6 Stück.

III. Versuchsreihe: Fütterungsversuche.

Die Milch der Versuchskühe wurde an gesunde, junge Kaninchen, Schweine und Kälber längere Zeit hindurch verfüttert. Die Fütterungsdauer dehnte sich zuweilen bis über $^1/_2$ Jahr aus. Dann wurden die Tiere geschlachtet und untersucht.

Von 48 Kaninchen erkrankten nur 2; dagegen von 12 8—10

Wochen alten Ferkeln 5 Stück. Von 2 weiteren der Tuberkulose Verdächtigen ging das Untersuchungsmaterial verloren. Endlich erkrankten von 21 von ganz gesunden Elterntieren stammenden Kälbern 8 an Tuberkulose (= über 33 Proz.).

Ferkel und Kälber erwiesen sich also als sehr geeignete Tiere zur Erzeugung der Fütterungstuberkulose und bewiesen diese Versuche ebenfalls die häufige Infektiosität der Milch von tuberkulösen Kühen [1]).

Dieser dritten Versuchsreihe hatten 25 Kühe gedient. 20 derselben wurden nach Beendigung des Versuches geschlachtet, wobei alle bis auf eine gesunde Euter zeigten. Auch bei der einen war der Erkrankungsprozeß nur durch Auffindung einer einzigen Riesenzelle, welche einen Tuberkelbacillus umschloß, festzustellen.

Während dieser Versuche waren von den tuberkulösen Kühen im ganzen 19 Kälber geboren worden, die alle innerhalb der ersten 6 Tage nach der Geburt getötet und auf Tuberkulose untersucht wurden. Keines derselben jedoch erwies sich als krank. Eine direkte Vererbung der Tuberkulose findet also beim Rinde für gewöhnlich nicht statt.

Sodann wurden über 1100 Anfragen an Aerzte und Tierärzte versandt mit dem Ansuchen um Bekanntgabe ihrer Beobachtungen hinsichtlich jener Fälle, in welchen event. die Tuberkuloseerkrankung des Menschen in Beziehung zum Milchgenusse stehen konnte. Auf pag. 40—111 des Werkes befinden sich die Antworten, die zum Teil recht merkwürdig lauten, abgedruckt.

Unter 1013 Aerzten, welche antworteten, befanden sich 76, welche entweder diesem Punkte überhaupt keine Aufmerksamkeit zugewendet zu haben angaben, oder aber die als Spezialisten auf diesem Gebiete keine Beobachtungen zu machen in der Lage waren.

Von den restlichen 937 antworteten 35 im bejahenden Sinne (d. h. 3,7 Proz.), wobei jedoch ein Teil der Antworten (8) sich auf die Uebertragung der Tuberkulose durch die Muttermilch auf das Kind (beim Menschen) bezog.

Von den angefragten Tierärzten liefen im ganzen 54 Antworten ein; 23 derselben lauteten bejahend, d. h. bemerkenswerter Weise 42,59 Proz. aller Antworten.

Pag. 116—123 des Werkes enthält dann einen kurzen Aufsatz über die Verbreitung der Tuberkulose unter den Juden, dem jedoch in Anbetracht des mangelhaften statistischen Materiales, auf welchem er fußt, kein besonderer Wert zuerkannt werden kann.

Ein Schlußkapitel von Dr. A. Peters (p. 124—141) behandelt die Verbreitung der Tuberkulose unter den nordamerikanischen Rinderherden. Aus den daselbst niedergelegten Beobachtungen ist ersichtlich, daß in 17 verschiedenen Staaten unter 165 Herden (ca. 3000 Stück umfassend) 26 Proz. aller Tiere entweder direkt an Tuberkulose litten oder derselben verdächtig erschienen.

Adametz (Krakau).

---

1) Gestützt auf die Ergebnisse dieser drei Versuchsreihen vertritt H. C. Ernst die Ansicht, daß alle von tuberkulösen Kühen herrührende Milch vom menschlichen Genusse auszuschließen sei.

Bandmann, S., Ueber die Pilzvegetation aus den Breslauer Kanalwässern. (Sep. aus Verhandl. der Schles. Ges. f. Vat. Cultur. Bot. Sekt. 1894. 5 p.)

Während bisher immer nur bei Untersuchung von Abwässern die Schizomyceten und allenfalls noch die Saccharomyceten berücksichtigt wurden, wird hier ein kurzer Ueberblick über die Untersuchungen des Verf.'s gegeben, die sich nur auf die Hyphomyceten erstrecken. Bakterien wurden nur wenig berücksichtigt. Leider hat der Tod des Verf.'s die Fortführung der interessanten Untersuchungen gehindert.

Die unter der nötigen Vorsicht an verschiedenen Stellen des Kanalnetzes entnommenen Proben wurden in verschiedener Weise weiter behandelt. Es wurden teils Gelatine oder Agar-Agar, Brot, Bierwürze etc. mit den Abwässern geimpft, teils der Schlamm sich selbst überlassen.

Je nach der Art, wie die Kultur angestellt wurde, verlief das Bild der Pilzvegetation in etwas anderer Weise. In Kulturgefäßen mit wenig Kanalwasser entwickelten sich zuerst schillernde Bakterienhäute und auf diesen Oïdium lactis, das bis 2 cm dicke Schichten bilden konnte. Auf dieser Decke erschien häufig Pilobolus oedipus, Dictyostelium mucoroides und endlich Coprinus stercorarius, der dicke Sklerotien bildete.

In größeren Quantitäten von Abwässern treten außer den bisher erwähnten Arten noch andere auf, so Fusisporium solani, Stysanus capitatus und stemonites, Ascobolus pulcherrimus und Cylindrosporium paludosum Schroet. n. sp.

Wenn der sich aus dem Wasser absetzende Schlamm in Kultur genommen wurde, so zeigte sich ein etwas verändertes Bild. Zuerst trat Pilobolus oedipus und Oïdium lactis auf, meist auch Coprinus stercorarius. Nach mehrwöchentlichem Stillstande erschienen Gliocladium penicilloides, Arten von Torula und Spicaria. In anderen Kulturen traten zuerst Mucorarten auf, denen sich später andere Zygomyceten, wie Mortierella, Rhopalomyces hinzugesellten.

Bei Kommisbrotkulturen ließen sich alle die erwähnten Pilze leicht konstatieren, einige aber kamen noch hinzu, die bei anderer Methodik fehlten. So z. B. Volutella ciliata, Verticillium albo-atrum und der neue Acrostalagmus penicilloides Bandm.

Aus den Untersuchungen ergiebt sich die Thatsache, daß die Hyphomycetenvegetation der Breslauer Kanalwässer nicht reichhaltig zu nennen ist, denn sie bewegt sich nur innerhalb weniger eng umgrenzter Formenkreise. Lindau (Berlin).

Seiler, Alfred, Bakteriologische Untersuchung von Sodbrunnen des Stadtbezirkes Bern. [Inaug.-Dissertation.] 8°. 45 p. Bern 1894.

Wenn auch in Bern noch 160 Sodbrunnen angeführt werden, genügt es doch, sich mit einer kleineren Ziffer zu begnügen, da viele ziemlich nahe bei einander und auf ganz ebenem Terrain angelegt sind, so daß sie dasselbe Grundwasser besitzen. Besonders wurde bei

der Auswahl berücksichtigt, ob sie nahe bei einem Abort oder Senkloche oder sonst einer Verunreinigungsquelle gelegen waren, so daß die Zahl schließlich auf 92 heruntergedrückt wurde. Das viele Vorkommen dieser Art Brunnen — freilich auf Kosten der Gesundheit — beruht zum Teil auf alter Gewohnheit (das ganz in der Nähe oft befindliche Gaselwasser habe einen unangenehmen Beigeschmack!), zum Teil darauf, daß die Gaselwassereinrichtung mit einigen Kosten verbunden ist.

Daß viele Krankheitserreger hauptsächlich auf dem Wege des Trinkwassers in den menschlichen Organismus gelangen, steht fest, und Kocher hat weiterhin gefunden, daß das Trinkwasser an dem Boden die kropferzeugenden Stoffe abgiebt, wie denn auch Tavel nachwies, daß in dem „kropfreinen" Wasser ein bedeutend geringerer absoluter Gehalt an Mikroorganismen sich vorfand, als in dem kropferzeugenden Wasser.

Den Sodbrunnen wurden während des Winters 1892/93 je zwei Proben Wasser entnommen, die mittlere Tagestemperatur vermerkt, die Wassertemperatur angegeben, die Zahl der Löffel registriert, die Kolonieen per ccm Wasser gezählt, die Regenmenge notiert, die verflüssigten Kolonieen aufgeschrieben, der makroskopische Befund als klar, trübe u. s. w. festgestellt, dem mikroskopischen durch Kulturen wie Centrifugieren Rechnung getragen und die Beschaffenheit des Bodens aus den betreffenden Böden hinzugesetzt.

Ursprünglich sollte je eine Probe bei schönem und nach eingetretenem Regenwetter entnommen werden und zur Untersuchung gelangen, um den Einfluß der Niederschläge auf die im Boden befindlichen Bakterien zu studieren, doch mußte wegen abnormer Trockenheit des Winters von diesem Plane Abstand genommen werden. So wurde namentlich das Brunnenwasser sämtlicher 92 Brunnen auf pathogene Mikroorganismen untersucht.

Nach den Mitteilungen des Verf.'s hat nun das Centrifugieren bei diesen Untersuchungen keine große Bedeutung erlangt, indem höchst selten ein Bodensatz nach dem Centrifugieren gefunden wurde.

Was die Qualität der untersuchten Brunnen anbelangt, so muß dieselbe im Hinblicke auf die Zahl der Kolonieen in 1 ccm Wasser als nicht sehr gut beurteilt werden. Nimmt man an, daß 300 Kolonieen pro ccm Wasser vorkommen dürfen, ohne daß das Wasser schlecht ist, so sind unter den untersuchten Brunnen noch eine stattliche Anzahl guter.

Von nicht statthaften Mikroorganismen wurde ausschließlich das Bacterium coli commune gefunden, und zwar in der Mehrzahl der untersuchten Brunnen. Auch die Brunnen mit scheinbar gutem Wasser, d. h. mit wenig Kolonieen pro ccm Wasser, wiesen ihn auf. Das ist ein Moment, welches die Qualität des Wassers bedeutend heruntersetzt. Auffallend mag es erscheinen, daß bei den Brunnen mit schlechtem Ablaufe und in der Nähe von Düngerhaufen und Aborten auch keine anderen pathogenen Mikroorganismen gefunden wurden. Wohl aber wiesen einige dieser schlecht gelegenen und schlecht sanierten Brunnen eine enorme Quantität von Kolonieen

auf, und eine chemische Analyse dürfte unzweifelhaft den nachteiligen Einfluß dieser benachbarten Kolonieen nachweisen.

Die übrigen gefundenen und spezifizierten Mikroorganismen sind nicht pathogen und können im einzelnen hier nicht reproduziert werden. Sie wurden genau untersucht und nach Roux bestimmt.

E. Roth (Halle a. S.).

Asimis, D., *Μικροβιολογικὴ ἐξέτασις τοῦ ὕδατος τῆς πόλεως Ἀθηνῶν.* (Γαληνὸς. 1895. No. 1.)

Im Auftrage des Prof. K. P. Diligiannis hat Verf. das Leitungswasser des städtischen Krankenhauses „Hoffnung“ einer bakteriologischen Untersuchung unterworfen, während von anderen Assistenten des Laboratoriums die chemische Untersuchung ausgeführt wurde. Nach 48-stündigem Stehenlassen wurde der obere Teil des Wassers abgegossen und der untere durch eine doppelte Lage Papier filtriert. Die einfache Untersuchung des Bodensatzes mit Hartnack (Objektiv 7, Okular 3) ließ lange und kurze Stäbchen erkennen, die sich in der Flüssigkeit und zwischen den Kalkphosphatkrystallen herumbewegten. Es wurden nun Dauerpräparate angefertigt und mit Zeiß untersucht. Es fanden sich ebenfalls Kalkphosphatkrystalle und sowohl auf als zwischen denselben reichliche Typhusbacillen (sic!), und zwar die meisten länger und dicker als die gewöhnlichen, vielmehr denen ähnlich, die man auf der Kartoffel erhält. Nach Herstellung einer größeren Anzahl von Präparaten zur Demonstration wurden Kulturversuche auf Gelatine in Röhren und Platten und auf Kartoffeln gemacht. Nach 48 Stunden bei einer Temperatur von 15—20° zeigten sich die charakteristischen Kolonieen des Typhusbacillus, die bei der mikroskopischen Untersuchung kleinere und größere, an den Enden abgerundete und blau gefärbte Stäbchen aufwiesen. Die Präparate werden im Laboratorium des Prof. Diligiannis aufbewahrt.

Sentiñon (Barcelona).

Wernicke, Beitrag zur Kenntnis der im Flußwasser vorkommenden Vibrionenarten. [Aus dem hygienischen Institute der Universität Berlin.] (Archiv f. Hygiene. Bd. XXI. 1894. p. 166.)

Bei der Untersuchung von Elbwasser bei Wittenberg, woselbst im Oktober 1893 Cholerafälle vorgekommen waren, entnommen, fand Verf. zwei Vibrionenarten, welche er als Elbvibrio I und Elbvibrio II bezeichnet.

Elbvibrio I.

Von frischen Kulturen entnommen, stellt der Elbvibrio I ein im hängenden Tropfen lebhaft bewegliches Kommabakterium dar. Dasselbe ist aber etwa doppelt so groß, wie der Vibrio cholerae asiat. Farbstoffe nimmt dieser Organismus ungleichmäßig auf, so daß im Bakterienleibe helle Stellen gesehen werden, welche aber mit Sporen nichts zu thun haben. Der Vibrio kommt meist in Kommaform vor, in älteren Kulturen, in Bouillon oder Peptonwasser sieht man manchmal auch Schrauben mit 2—3 Schraubengängen. Manch-

mal schon in 1—2 Tage alten Kulturen, häufiger in älteren, zeigen sich merkwürdige Involutionsformen. Durch Anwendung einer recht alten Beize (Loeffler) tritt ein kurzer, starker Geißelfaden an einem Ende des Vibrio in Erscheinung. Der Vibrio vermehrt sich schon bei einer Temperatur von 5—6° C, das Optimum liegt bei 23° C, aber auch bei 37—40° C ist das Wachstum noch sehr lebhaft. Bei 48° C wird der Vibrio abgetötet.

Auf Gelatineplatte hat der neue Organismus bei 21—22° C nach 22 Stunden sandkorngroße, rundliche, weißliche Kolonieen gebildet. Bei 100facher Vergrößerung stellen sich dieselben als linsengroße, unregelmäßige, hellgrünlichglänzende Scheiben mit scharfem, leicht zackigem Rande dar. Die Kolonieen sind fein granuliert. Nach 38 Stunden bei derselben Temperatur haben die oberflächlichen Kolonieen die Gelatine in der Ausdehnung eines Kleinfingernagels verflüssigt; die Masse der Kolonieen liegt als rundliches, gelbes Häufchen von körnigem Gefüge und mit zackigem, nicht glänzendem Rande umgeben, in der Mitte der verflüssigten Gelatine. Bei 15° C treten alle diese Erscheinungen später ein. Manchmal sieht man auch choleraähnliche Kolonieen, was besonders für die tiefer gelegenen gilt, doch sind sie stets etwa 5—10 mal größer als jene und zeigen niemals den Glanz und die bröcklige Struktur derselben. Die verflüssigten Platten lassen sich auch durch ihren faden Geruch gut von den Choleraplatten unterscheiden. Stichkulturen in Gelatine verflüssigen die Gelatine mäßig stark. Nach etwa vier Tagen hat der Rand des Verflüssigungstrichters die Glaswand erreicht. Das Wachstum erfolgt längs des ganzen Stiches, jedoch $^3/_4$ cm unterhalb der Oberfläche nur in geringem Maße. Weder auf der verflüssigten Gelatine, noch auf Bouillonkulturen bildet sich ein Häutchen, doch erfolgt das Wachstum in Bouillon derart schnell, daß dieselbe im Brütofen schon vier Stunden nach der Impfung deutlich getrübt erscheint.

Auch in alkalischem Peptonwasser wächst der Elbvibrio I bei 37° C sehr lebhaft. Die Choleraroteaktion mit reiner Schwefelsäure angestellt, verhält sich ähnlich wie bei Cholerakulturen, wird jedoch nie so stark wie bei diesen, unter gleichen Bedingungen gehaltenen.

Auch auf Kartoffeln, auf Agar mit oder ohne Glycerin- oder Traubenzuckerzusatz wächst der Vibrio sehr gut, desgleichen auf Rinder- oder Hammelblutserum und in Hühnereiern.

Für Tauben ist der Elbvibrio I gar nicht, für Meerschweinchen nur wenig pathogen. Kaninchen sind vollständig, Mäuse fast vollständig unempfänglich auch gegen große Dosen.

Elbvibrio II.

Die Differenzierung dieses Organismus machte mehr Schwierigkeiten als im ersten Falle. Der Elbvibrio stellt ein kleines Komma dar, kleiner als die Formen des Vibrio cholerae asiat.; in 16 Stunden alten Agarkulturen beobachtet man die Bildung von Schrauben, welche aus 4—6 Windungen bestehen. Im hängenden Tropfen zeigt der Vibrio lebhaftere Bewegung als der Cholerabacillus. In Bouillonkulturen bildet er bei Bluttemperatur schon

nach 24 Stunden regelmäßig ein faltiges Häutchen, während die Bouillon wenig getrübt wird.

Das Wachstum auf Agar mit oder ohne Glycerin oder Traubenzucker geht sehr schnell vor sich, schneller als dasjenige der Cholerakulturen, welchen sie sehr ähnlich sehen. Das sich auf dem Kondenswasser bildende Häutchen klettert über 1 cm hoch an der Glaswand des Reagenzgläschens in die Höhe. Die Lebensfähigkeit des Elbvibrio II auf Agar erhält sich lange, sicher 6 Monate lang.

In Peptonwasser erfolgt schnelles und reichliches Wachstum; die Rotreaktion erscheint stärker als bei Cholerakulturen. Die große Wachstumsenergie des Elbvibrio II zeigt sich in flüssigen Nährböden durch Vermehrung schon bei 7—15° C. Auch bei 7° C zeigt der Organismus schon nach 30-stündigem Wachstume sehr deutliche Rotreaktion, nach 24 Stunden tritt dieselbe bei 22° C und 37° C sehr stark auf (zum Unterschiede von Elbvibrio I).

Auch auf Kartoffeln wächst der Vibrio; in sterilisierter Milch desgleichen, ohne aber die Milch gerinnen zu machen, zum Unterschiede von Cholerakulturen, welche von einem Wittenberger Falle genommen waren.

Auf Blutserum zeigt Elbvibrio II nach 3 Tagen eine bräunlich-gelbe Auflagerung, erst nach 2 weiteren Tagen begann die Verflüssigung, die bei den Cholerakulturen schon nach den ersten 3 Tagen eintrat.

Die Gelatineplattenkulturen des Elbvibrio II sehen bei makroskopischer Betrachtung sehr ähnlich den Choleraplatten aus, bei näherem Zusehen aber gewahrt man eine große Anzahl von schleierartigen Kolonieen, welche die Gelatine nicht verflüssigt haben. Bei 100facher Vergrößerung sieht man die tief gelegenen Kolonieen als rundliche Scheiben mit scharfem Rande und Andeutung einer konzentrischen Schichtung; dann beobachtet man die flächenartigen Kolonieen und dann die oberflächlichen verflüssigenden, in welchen die Kulturmasse in der Mitte der verflüssigten klaren Gelatine schwimmt. Letztere unterscheiden sich von den Cholerakulturen durch die sehr feine Granulierung und den mangelnden Glanz.

Das Wachstum des Elbvibrio II in Gelatine ist erheblich langsamer als das der Wittenberger Cholerabacillen.

Der Elbvibrio II ist sowohl für Meerschweinchen als auch Kaninchen, weiße und graue Mäusen, Feldmäuse und Tauben außerordentlich virulent.

Vibrio aus Havelwasser.

Durch das Anreicherungsverfahren fand Wernicke im Havelwasser Vibrionen von deutlicher Kommaform, die erheblich größer als Cholerabacillen, aber kleiner als Elbvibrio I waren und deren Verhalten in der Gelatineplatte besonders interessant war. Schon nach 24 Stunden zeigen sich in der Gelatineplatte bei Zimmertemperatur einzelne Keime zu Kolonieen ausgewachsen, die Originalplatte ist sogar meist schon verflüssigt. Die Kolonieen erscheinen als kreisrunde, bläuliche Scheiben ohne jede Granulierung, mit starkem Glanze. Nach etwa 30 Stunden beginnen die Kolonieen die Gelatine schnell zu ver-

flüssigen und dann erkennt man makroskopisch hirsekorngroße bis linsengroße, flache Verflüssigungsschalen mit punktförmigem, weißem Centrum, weißer Randzone und ganz blasser intermediären Zone. Mikroskopisch besteht die Randzone aus feinen Fäserchen, die intermediäre Zone zeigt feine Körnung und das Centrum erscheint dunkelgelb aus wirren Massen zusammengesetzt. Eine ganze Anzahl von Kolonieen verflüssigt die Gelatine nach 30 Stunden noch nicht und diese können mehrere Tage lang so verharren. Dieselben erinnern in ihrem Aussehen an die Kolonieen der weißen Hefe. Nimmt man eine derartige Kolonie mit der Platinnadel weg, so findet man in der Gelatine darunter ein seichtes Näpfchen hineingefressen. Gehen diese Kolonieen zur Verflüssigung der Gelatine über, so nimmt man dies an ihrem Einsinken wahr; sie alle bestehen aber aus den gleichen kommaförmigen Organismen.

Der Havelvibro ist weder für Meerschweinchen, noch für Tauben, Kaninchen oder weiße und graue Mäuse virulent; weder bei subkutaner noch intraabdomineller Infektion zeigen sich irgend welche pathologische Erscheinungen. Gerlach (Wiesbaden).

Burri, Nachweis von Fäkalbakterien im Trinkwasser. (Hygienische Rundschau. 1895. No. 2.)

Von der Annahme ausgehend, daß die Anwesenheit von Bacterium coli im Wasser immer auf eine sei es direkte oder indirekte Verunreinigung desselben durch Fäkalien schließen lasse, suchte er diese Bakterienspecies im Wasser nachzuweisen. Anfänglich bediente er sich der Methode von Péré in ihrer Modifikation von Kleiber. Diese Autoren fanden, daß das Bacterium coli eine meist unbedeutende Widerstandsfähigkeit gegen Karbolsäure hat, während andere Bakterien durch dieselben viel leichter abgetötet wurden. Sie verwandten zu ihren Untersuchungen 1 resp. 2 p. mille Karbolsäure. Verf. prüfte nun diese Methode nach sowohl an bakterienarmem und colifreiem Bonner Leitungswasser, wie an coliverdächtigem Wasser und an Wasser, dem Fäkalien zugesetzt waren. Da jedoch die Resultate nicht allzu befriedigend ausfielen, so versuchte er auf einem anderen Wege, nämlich durch einen Alkalizusatz, zu einem besseren Ergebnisse zu kommen. Er setzte zu den Nährlösungen 0,75 Proz. wasserfreie Soda und glaubt Verf. durch diesen Zusatz ein günstigeres Ergebnis zu erzielen, als wie durch den Karbolsäurezusatz.

Zum Schlusse fordert er auf, seine Methode auch an anderen und möglichst vielen Wassern zu erproben. O. Voges (Berlin).

Metschnikoff, Recherches sur le choléra et les vibrions. Sur l'immunité et la réceptivité vis-à-vis du choléra intestinal. (Annales de l'Institut Pasteur. 1894. p. 529.)

Zur Aufklärung der epidemiologischen Thatsachen, soweit sie nicht direkt ihre Erklärung aus den Eigenschaften des Kommabacillus finden, untersucht Metschnikoff die Verhältnisse in Versailles, einem choleraimmunen Orte, wie er ihn nennt, und Saint-Cloud, welches nicht in gleichem Maße choleraimmun ist. Sana-

relli hat nicht allein in dem Wasser der Seine bei Saint-Cloud, sondern auch in dem Seinewasser, mit welchem Versailles versorgt wird, Choleravibrionen oder wenigstens Vibrionen, welche er als echte Choleraerreger ansieht, angetroffen. Durch Versuche am Menschen wurde festgestellt, daß die fraglichen Vibrionen in einem Falle imstande waren, Diarrhöen zu erzeugen, ohne daß der Magensaft alkalisch gemacht worden ist. Im Stuhlgange wurden die Vibrionen neben ziemlich zahlreichen Bact. coli comm. durch die Kultur nachgewiesen. In 5 anderen Fällen machte die Einnahme der Vibrionen keinerlei Erscheinungen. Nach Neutralisation des Magensaftes gelang es 6 Personen, durch Eingabe von Kulturen des Versailler Vibrio Diarrhöen zu erzeugen; in einem weiteren Falle kam es zu dem klassischen Bilde der Cholera. Die mit dem Vibrio Saint-Cloud am Menschen angestellten Versuche ergaben ähnliche Resultate, wenn auch etwas geringeren Grades, als die mit dem vorigen Vibrio erzielten. Nach Metschnikoff kann der Choleravibrio im Wasser wuchern, mehrere Monate nach Aufhören einer Epidemie sich darin erhalten und seine Virulenz bewahren. Man ist aber weiter zu der Annahme berechtigt, daß der Choleravibrio sich auch im Wasser choleraimmuner Orte in derselben Weise verhalten kann. Die örtliche Immunität gegen Cholera kann also nicht dadurch erklärt werden, daß der Choleravibrio etwa nicht imstande wäre, in choleraimmunen Orten zu leben. Da man die Einrede machen könnte, daß die Einwohner immuner Orte, an welchen man Choleravibrionen im Wasser findet, etwa sich durch den fortdauernden Genuß des Wassers Choleraschutz erworben haben könnten, untersuchte Metschnikoff das Blut von Einwohnern Lyons und Versailles, indem er Meerschweinchen Blutserum dieser Abstammung injizierte und dann mit Cholera impfte. Dabei ergab sich, daß in 14 Fällen das Blut von Bewohnern choleraimmuner Orte keinen besonderen Schutz gegen die Cholerainfektion verleiht.

Zum Studium des Einflusses anderer Bakterien auf den Choleravibrio ging Verf. von Entleerungen aus, welche mit Hilfe eines Abführmittels erzeugt waren und welche längere Zeit (bis mehrere Monate) aufbewahrt worden waren. In Plattenkulturen, welche von solchen Stühlen hergestellt wurden, fanden sich Kolonieen, welche die Gelatine in charakteristischer, trichterförmiger Weise verflüssigten und den Cholerakolonieen vollständig gleich waren. Dem langen Aufbewahren des Stuhlganges vor der Untersuchung schreibt Verf. es zu, daß die den Choleravibrionen morphologisch durchaus ähnlichen Bacillen gewisse biologische Abweichungen von jenen zeigten. Sie wuchsen z. B. nur bei Temperaturen unter 30° C, gaben keine Indolreaktion und waren nicht pathogen für Tiere. Später wuchsen die Vibrionen auch nicht mehr in Peptonwasser. Eine große Menge dieser Organismen wurde in 10-proz. Gelatineplatten ausgesät. Nachdem am nächsten Tage gar kein Wachstum zu konstatieren war, setzte Metschnikoff die Platten unbedeckt der Luft aus, wodurch eine kleine Anzahl anderer Mikroben auf dieselben fielen. Während manche dieser Organismen keinen Einfluß auf die Vibrionen erkennen ließen, äußerte sich derselbe in den günstigen Fällen derart, daß sich

die Kolonieen des Vibrio rings in der Umgebung eines der aufgefallenen Keime entwickelten und diesen wie Trabanten umgaben. Je weiter die sich entwickelnden Vibrionenkolonieen von dem aufgefallenen Keim entfernt lagen, um so kleiner waren dieselben. In derart günstiger Weise wurde das Wachstum der Vibrionen von verschiedenen Bacillen, besonders aber von Sarcinen und am meisten von Torula beeinflußt. Will Verf. einen Vibrio, der kein Wachstum mehr zeigt, zu Lebensäußerungen bringen, so besät er eine mit demselben beschickte Platte mit weißer Hefe und erreicht damit seinen Zweck. Manche Mikroorganismen, wie z. B. der Micrococcus albus, wirken entgegengesetzt, verhindern zunächst das Wachstum der Vibrionenkolonieen mehrere Tage lang und lassen dann nur wenige und keimarme Kolonieen entstehen, deren Einzelindividuen Involutionsformen darstellen. Aus menschlichem Mageninhalte isolierte Metschnikoff eine Anzahl von Keimen, welche das Wachstum der Choleravibrionen begünstigen, so z. B. eine Torulaart, eine Sarcina, einen die Gelatine nicht verflüssigenden Bacillus. Im entgegengesetzten Sinne wirkten einige aus dem Darm des Meerschweinchens isolierte Arten, so mehrere Bacillen und ein großer Coccus. Aus diesen Untersuchungen geht hervor, daß die Choleravibrionen dem Einflusse der sie umgebenden Mikroorganismen in hohem Grade unterworfen sind, sowohl was ihre Wachstumsenergie, als auch ihre morphologischen Eigenschaften anbelangt.

Die Choleravibrionen sind trotz ihrer Fähigkeit, den Magensaft zu passieren und mehr oder weniger lange Zeit im Darme vieler Säugetiere sich aufzuhalten, doch nicht imstande, Darmcholera bei diesen Tieren hervorzurufen. Die Immunität gegen das vom Darme aufgenommene Choleravirus ist sehr groß auch bei Tieren, welche gegen die peritoneale oder subkutane Infektion höchst empfindlich sind.

Junge Kaninchen, welche nur mit Muttermilch genährt werden, sind durch Verfüttern von Choleravibrionen ohne Alkalisation des Magensaftes leicht zu infizieren. Sie bieten das Bild einer Erkrankung dar, welche sich als echte, der menschlichen Darmcholera entsprechende Affektion darstellt. Die Krankheit wird durch den Choleravibrio mit Unterstützung anderer Mikroben erzeugt. Die Darmcholera junger Kaninchen kann durch die mit Vibrionen verunreinigten Zitzen des Muttertieres weiter übertragen werden.

Einige Tage alte Meerschweinchen werden durch den Choleravibrio (Massauah) mit Unterstützung anderer Mikroorganismen ebenfalls vom Darme aus infiziert, doch ist das Krankheitsbild nicht so charakteristisch, wie bei den jungen Kaninchen. — Junge Kaninchen können durch Impfung mit sterilisierten oder lebenden Kulturen des Choleravibrio nicht gegen Darmcholera geschützt werden.

Mit Blutserum cholerafester Tiere gelingt manchmal der Schutz junger Kaninchen gegen Darminfektion, doch tritt die Wirkung sehr unregelmäßig ein. Mit Blutserum des Pferdes können junge Kaninchen gegen Darmcholera nicht geschützt werden.

Die Versuche, junge Kaninchen dadurch gegen die Cholerainfektion zu festigen, daß man ihnen Kulturen der das Wachstum der

Choleravibrionen im ungünstigen Sinne beeinflussenden Mikroorganismen zugleich mit diesen eingab, führten nicht zu einem abschließenden Resultate.

Metschnikoff führt schließlich den Gedanken aus, daß bei der Immunität, bezw. der Empfänglichkeit des Menschen und der Tiere gegenüber der Cholera die übrigen Mikroben des Darmkanales eine wichtige Rolle spielen. In Anerkennung dieser Thatsache läßt sich leicht der unumstößliche Grundsatz, daß der Koch'sche Kommabacillus der spezifische Erreger der Cholera ist, in Einklang mit den epidemiologischen Beobachtungen, insbesondere der „örtlichen und zeitlichen Disposition" bei dem Zuge der Choleraepidemieen bringen. Gerlach (Wiesbaden).

Kempner, Ueber Schwefelwasserstoffbildung des Choleravibrio im Hühnerei. [Aus dem bakteriologischen Laboratorium des hygienischen Institutes der Universität München.] (Archiv f. Hygiene. Bd. XXI. 1894. p. 317.)

In der Streitfrage, welche im Titel der Abhandlung angedeutet ist und in welcher sich in erster Linie Hueppe (dieses Centralbl. Bd. IV) und R. Pfeiffer (Ztschr. f. Hyg. 1892. Bd. XI) einander gegenüberstehen, bekennt sich Kempner zur Anschauung Hueppe's. Verf. kommt zu folgenden Resultaten:

1) Das Hühnerei ist vermöge seines hohen Nährgehaltes an genuinem Eiweiß und der erschwerten Sauerstoffverhältnisse, die denen des Darmkanales nachstehen, ein sehr geeigneter Nährboden für die Züchtung des Choleravibrio, dessen Virulenz 1—2 Monate lang im Ei erhalten bleibt.

2) Bei der Züchtung der Cholerabacillen im Ei findet eine starke Schwefelwasserstoffbildung statt, die trotz fortwährender Diffusion desselben durch die Eischale, wie sie das auf der Schale haftende Schwefelquecksilber und die geschwärzte Bleipapierhülle beweisen, noch nach Ablauf der Kultur im Innern des Eies durch Reaktion, sowie in den meisten Fällen durch Geruch nachweisbar ist.

3) Die Gelatineplattenmethode ist für die Feststellung der Reinheit von Eikulturen durchaus zureichend (vergl. Zenthöfer, Ztschr. f. Hyg. Bd. XVI. 1894), da bei Impfung der Eier unter entsprechenden Kautelen eine Verunreinigung durch fremde Bakterienarten ausgeschlossen ist.

Der Fränkel-Weichselbaum'sche Pneumococcus behält in der Eikultur seine Virulenz mindestens 2 Monate lang, der Bacillus des Schweinerotlaufs sogar $3^1/_2$ Monate lang.

Gerlach (Wiesbaden).

Pfeiffer, R., Kritische Bemerkungen zu Th. Rumpel's „Studien über den Choleravibrio". [Berl. klin. Wochenschrift. 1895. No. 4.] (Berl. klin. Wochenschr. 1895. No. 12.)

Dunbar und Rumpel hatten im Sommer 1893 im Leitungswasser der Stadt Hamburg und in der freien Elbe Vibrionen gefunden, welche in fast allen Eigenschaften mit den Choleravibrionen übereinstimmten, und hatten dieselben für echte Choleravibrionen er-

klärt. Da trotzdem Hamburg damals frei von Cholera blieb, da ferner Kutscher entdeckte, daß diese Vibrionen leuchteten und da schließlich Pfeiffer feststellte, daß die leuchtenden Elbvibrionen durch das Serum gegen Cholera immunisierter Tiere nicht spezifisch beeinflußt wurden, so schloß letzterer daraus, daß die genannten Vibrionen von echten Choleravibrionen verschieden seien.

Die von Rumpel dagegen erhobenen Einwände weist Verf. nunmehr als nicht folgerichtig und beweiskräftig zurück und führt außerdem die von Rumpel zum Beweise für die Möglichkeit, daß echte Choleravibrionen leuchten können, herangezogene Beobachtung über das spätere Auftreten von Phosphorescenz bei den echten Cholerakulturen „Oergel“ und „Elvers“ auf eine durch irgend einen Zufall herbeigeführte Verwechslung etc. zurück, wie sie in allen Laboratorien sich ereignen kann, in denen zahlreiche Kulturen monatelang fortgezüchtet werden. Jedenfalls haben sich bei vergleichenden Untersuchungen über die Aehnlichkeit der phosphorescierenden Kulturen „Oergel“ und „Elvers“ mit den aus anderen Quellen (Dunbar resp. Reichs-Gesundheitsamt) bezogenen gleichen Kulturen so bedeutende Unterschiede gezeigt, daß die ersteren — wollte man nicht alle jetzt bestehenden bakteriologischen Erfahrungen über die Choleravibrionen fallen lassen — absolut nicht zu den Choleraerregern, sondern zu den leuchtenden Elbvibrionen gezählt werden können. Uebrigens ist auch noch von keiner Seite irgend ein Analogon für die Rumpel'sche Beobachtung mitgeteilt worden.

Dräer (Königsberg i. Pr.).

Rontaler, Vergleichende bakteriologisch-chemische Untersuchungen über das Verhältnis des Bacillus der Cholera Massaua zum Vibrio Metschnikowi und zum Koch'schen Kommabacillus. (Arch. f. Hyg. Bd. XXII. p. 301—222.)

Da die Identität resp. Nichtidentität des Koch'schen Kommabacillus mit dem Vibrio der Cholera Massaua resp. mit dem Vibrio Metschnikowi trotz der außerordentlich reichen Litteratur über diesen Gegenstand auf morphologischem Wege noch nicht festgestellt werden konnte, so prüfte Verf. das Verhalten dieser drei Vibrionenarten gegenüber eiweiß- und zuckerhaltigen Nährlösungen, um so etwa diagnostische Merkmale für die Verschiedenheit oder Identität dieser Mikroben zu gewinnen.

Auf Grund einer großen Reihe von diesbezüglichen Versuchen kommt Verf. zu folgenden Schlüssen: „Der Bacillus der Cholera Massaua und der Koch'sche Kommabacillus, die dieselbe (optisch inaktive) Milchsäure bilden, stehen einander sehr nahe; der Unterschied besteht einzig in der Menge des sich bildenden Indols, Skatols und der Fettsäuren. Obwohl die Gärung beim Bacillus der Cholera Massaua verhältnismäßig viel stärker vor sich geht, als beim Koch'schen Kommabacillus, so können wir dies Moment als Unterscheidungsmerkmal nicht in Betracht ziehen, da bekanntlich die Gärung auch bei den Koch'schen Bacillen von verschiedener Herkunft und aus verschiedenen Epidemieen verschieden ist. Die hoch-

gradige Virulenz der Bacillen der Cholera Massaua gegen Meerschweinchen, sogar bei subkutaner Injektion, die Giftigkeit derselben für Tauben, der Unterschied in der Zahl der Cilien, das verschiedene Verhalten der beiden Bacillen gegen Desinfektionsmittel, wie Teer, erlauben uns jedoch nicht, beide Bacillen zu identifizieren."

Trotzdem will Verf. ein entscheidendes Urteil in dieser Frage doch noch nicht fällen, weil seine Untersuchungen noch nicht als abschließende zu betrachten sind.

Was den Vibrio Metschnikowi betrifft, so hält Verf. denselben als für durchaus verschieden sowohl von dem Koch'schen Kommabacillus, als auch von dem Vibrio der Cholera Massaua.

Dräer (Königsberg i. Pr.).

Bonhoff, Untersuchungen über Giftbildung verschiedener Vibrionen in Hühnereiern. (Arch. f. Hyg. Bd. XXII. p. 351—391.)

Die von Flügge und Scholl zuerst ausgeführte Züchtung von Choleravibrionen in rohen Hühnereiern und Reingewinnung der auf solchen Nährböden gebildeten Giftstoffe gab Veranlassung zu einer großen Anzahl ähnlicher Arbeiten. Da diese nun zum Teil ganz aus einander gehende Resultate zeitigten und sich außerdem auch — mit Ausnahme der Arbeit von Grigoriew (Arch. f. Hyg. Bd. XXI. 1894. p. 142) — mit den Veränderungen beschäftigten, welche die Choleravibrionen im Hühnerei hervorrufen, so unternahm es der Verf., einige andere Vibrionen, nämlich den Vibrio Danubicus, Berolinensis und Dunbar auf ihre Giftbildung im Hühnerei zu untersuchen und zu gleicher Zeit Versuche darüber anzustellen, ob die nach Einspritzung der Eiextrakte etwa am Leben bleibenden Tiere eine tödliche intraperitoneale Choleraimpfung überstehen können.

Eine Beschreibung der Versuchsanordnung sowie der Versuche selbst hier auch nur in Kürze wiederzugeben, würde zu weit führen, es sei daher auf die mit vielen Tabellen ausgestattete Originalarbeit verwiesen. Die Resultate der umfangreichen Versuche waren folgende:

1) Von den zur Untersuchung herangezogenen Vibrionenarten wurde der Eiinhalt in ziemlich übereinstimmender Weise verändert, auch ließen sich in den aus dem Alkoholniederschlage solcher Eier gewonnenen, wässerigen Extrakten wesentlich die gleichen, wenn auch quantitativ recht verschiedenen Giftstoffe nachweisen.

2) Es gelang, mit den Eiextrakten oben genannter Vibrionenarten eine verhältnismäßig lange (15—36 Tage) dauernde und sehr ausgesprochene Immunität gegen die intraperitoneale Impfung mit lebenden Choleravibrionen zu erzielen.

Damit ist die Identität der in den Eiern von den verschiedenen Vibrionen gebildeten Giftstoffe nach dem Stande unserer heutigen Kenntnisse zu einer höchst wahrscheinlichen geworden.

Dräer (Königsberg i. Pr.).

Brunner, C., Zur pathogenen Wirkung des Proteus vulgaris (Hauser) und über die Beziehungen desselben zur Wundinfektion. (Münchener medizinische Wochenschrift. 1895. No. 5.)

Verf. beschreibt einen Fall von Wundinfektion, bei dem der Proteus vulgaris eine Rolle spielte. Ein Handlanger kam wegen einer Entzündung am linken Daumen in Behandlung; nach seiner Angabe war ihm vier Tage zuvor ein scharfes Holzstück bei der Arbeit unter den Nagel des linken Daumens gedrungen; wegen der Schmerzen legte Patient in Milch aufgeweichtes Brot auf. Bei der Incision entleerte sich hämorrhagisch tingiertes, jauchig stinkendes Sekret, welches nach der bakteriologischen Untersuchung neben wenigen Streptokokken einen Bacillus beherbergte, der nach sämtlichen morphologischen und kulturellen Merkmalen mit dem Proteus vulgaris Hauseri zweifellos identisch war. Außer dem bekannten biologischen Verhalten konnten auch die von Schnitzler gemachten Angaben bestätigt werden, daß die Proteusbacillen im Urin sehr gut gedeihen und den Harnstoff energisch zersetzen. Die Pathogenität wurde an weißen Mäusen, Meerschweinchen und Kaninchen geprüft; aus allen Versuchen ging hervor, daß dem Proteus nicht nur eine toxische, sondern sogar eine beträchtliche infektiöse Wirkung zukommt. So konnten bei der subkutanen Infektion von weißen Mäusen die Proteusbacillen noch vor dem Tode aus dem Blute gezüchtet werden; außerdem wurden sie post mortem so massenhaft aus den Organen kultiviert, daß daraus auf Wachstum und Vermehrung geschlossen werden mußte. Bei Injektion von $^3/_{10}$ ccm einer wenig konzentrierten Aufschwemmung in die Ohrvene eines Kaninchens traten keinerlei schwere Vergiftungserscheinungen auf, wohl aber entwickelte sich im Laufe von 10 Tagen eine monoartikuläre Eitermetastase, aus welcher die Bacillen in Reinkultur gezüchtet wurden.

Was den Infektionsmodus im vorliegenden Falle betrifft, so lagen nach der Ansicht des Verf.'s die Möglichkeiten vor, daß die beiden beteiligten Mikrobienarten, die Streptokokken und der Proteus vulgaris, entweder schon an dem eindringenden Holzsplitter haftend eindrangen oder aber, daß der Holzsplitter diese Keime aus dem Bakterienreservoir des Unternagelraums mit in die verwundeten Gewebe hineinriss. Hierbei entstand dann wahrscheinlich zunächst durch die Streptokokkeninvasion eine Nekrose des Gewebes, worauf sich sekundär in dem abgestorbenen Gewebe die Proteusvegetation entwickelte. Das höchst seltene isolierte Vorkommen des Proteus bei Wundinfektionsprozessen deutet darauf hin, daß derselbe durch Läsionen der äußeren Körperdecken nicht leicht in das Gewebe des Körpers einzudringen vermag und daß er auf unvorbereitetem Boden schwer zur Entwickelung gelangt.

Dagegen ist der Proteusbacillus imstande, im Vereine mit anderen Mikrobien nicht nur toxische, sondern auch infektiöse Wirkungen zu entfalten. Außerdem wirkt der Bacillus noch insofern pathogen, als unter dem Einflusse seines Lebensprozesses an Stelle der nekrotisierenden und pyogenen Wirkung der Streptokokken eine

jauchige Abscedierung durch Spaltung der Eiweißstoffe des Eiters eintritt. Wenn es von solchen Phlegmonen aus zur Resorption größerer Mengen von Proteustoxinen kommt, so stellt sich das Bild einer schweren Allgemeinintoxikation, eine „faulige Infektion, Septhämie" ein. Wahrscheinlich noch häufiger als bei chirurgischen Verletzungen ist der Proteus im Puerperium als Wundinfektionserreger beteiligt, wobei die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, daß er ähnlich wie das Bact. coli vom Rectum aus in die Geburtswege verschleppt wird. Dieudonné (Berlin).

Di Mattei, E., Contributo allo studio della virulenza delle spore del carbonchio sintomatico nelle carni infette e loro resistenza agli agenti fisici e chimici. (Annali dell' istituto d'igiene sperimentale della R. Università di Roma. Vol. IV. [Nuova Serie]. Fasc. IV. p. 497.)

Verf. wollte die besonders auch in sanitätspolizeilicher Hinsicht wichtige Frage untersuchen, wie lange Fleisch oder Organe von Tieren, welche an Rauschbrand gefallen sind, bei einer Temperatur von 30 bis 35° getrocknet, infektionsfähig bleibt, und ferner, wie lange die Sporen des Rauschbrandbacillus in frischem oder getrocknetem Fleische an Rauschbrand eingegangener Tiere den schädlichen Einflüssen der Wärme, des Lichtes und einiger chemischer Mittel gegenüber sich verhalten. Hierbei zeigte sich, daß solches Fleisch noch infektionsfähig war, wenn es auch lange Zeit getrocknet wurde; noch nach 10 Jahren konnte keine Verminderung der Virulenz beobachtet werden. Der Hitze gegenüber erwies sich das getrocknete Fleisch ebenfalls als sehr resistent; so blieb die Virulenz noch erhalten nach 24-stündigem Aufenthalte bei 70°, nach 18-stündigem bei 80°, nach 6-stündigem bei 90°, nach 1-stündigem bei 100° und endlich nach einem Aufenthalte von 5—10 Minuten bei 110°. Ein Unterschied in der Resistenz der Sporen zeigte sich, je nachdem dieselben in frischem Fleische oder in künstlichen Nährböden (Agar) der Hitze ausgesetzt wurden. Bei einer Temperatur von 70° blieben die Sporen im Agar 4 Stunden, im frischen Fleische 6 Stunden, bei 80° beide 2 Stunden, bei 90° 15 bezw. 30 Minuten, bei 100° 10 bezw. 15 Minuten lebensfähig, bei 110° gingen in beiden Fällen die Sporen nach 1 Minute zu Grunde. Auch bei der Einwirkung des Sonnenlichtes, welches sich als sehr schädigend erwies, war ein Unterschied zu beobachten, je nach dem Medium, in dem die Sporen ausgesetzt wurden. So zeigten sich Sporen im getrockneten Fleische viel resistenter als im frischen oder in künstlichen Nährböden. Ganz ähnlich war das Verhalten chemischen Mitteln gegenüber. In einer 2 °/₀₀ Sublimatlösung blieben die Sporen in den Nährböden nur 10 Min., in frischem Fleische 30 und in getrocknetem Fleische 60 Min., in einer 1-proz. Karbollösung 12, bezw. 18—24 und 48 Stunden lebensfähig. Vergleichende Versuche über die Wirksamkeit des Sublimats und der Karbolsäure ergaben, daß das erstere in den gewöhnlichen Verdünnungen von 1—2 : 1000 selbst einer 5—10-proz. Karbollösung weit überlegen war. Dieudonné (Berlin).

Hitzig, Ueber einen Fall von Milzbrand beim Menschen. (Korresondenzblatt für Schweizer Aerzte. 1895. p. 169.)

Ein Schlachter, der eine an sicher konstatiertem Milzbrande verendete Kuh ausgehäutet und zerstückelt hatte, erkrankte 7 Tage später und starb am 4. Krankheitstage. Im Blute konnten weder direkt noch durch Kultur und Tierversuche Milzbrandbacillen nachgewiesen werden, hingegen waren sie in der Cerebrospinalflüssigkeit in Reinkultur vorhanden. Ferner fanden sich die Bacillen außer in Lunge und Lymphdrüsen in allen Organen in wechselnder Anzahl, weitaus am zahlreichsten waren sie im Gehirn vorhanden.

Es ist auffallend, wie sehr in diesem Falle gerade das Centralnervensystem betroffen ist, sowohl in Bezug auf den Krankheitsverlauf als auf den Bacillenbefund, und es muß wohl angenommen werden, daß die Milzbrandbacillen, nachdem sie wahrscheinlich mit dem Blutstrome in die Gefäße des Gehirns und von da in die Lymphräume desselben gelangt waren, hier einen besonders günstigen Nährboden für ihre Entwickelung fanden.

Die Bevorzugung des Centralnervensystems seitens der Milzbrandbacillen ist durch das Tierexperiment bereits bekannt, und es scheint obige Beobachtung dafür zu sprechen, daß ähnliche Verhältnisse auch beim Menschen bestehen. W. Kempner (Halle a. S.).

Lerch, Ein Fall von Milzbrand. (Wiener med. Wochenschrift. 1894. No. 45. p. 1916.)

Beschreibung eines Falles von Milzbrand des Menschen, bei dem die Infektion von einer kleinen Wunde an der Halsseite ausgegangen war; infektionsverdächtig waren Felle, welche der Erkrankte auf der Schulter getragen hatte. Von der Wunde aus trat ödematöse Infiltration über die ganze Halsseite ein. Tod unter Erscheinungen einer Allgemeininfektion. Die Sektion ergab Milzbrandkarbunkel auch in Magen und Jejunum. Abel (Greifswald).

Di Mattei, E., Sulla durata e tenacità di vita delle spore del bacillo del carbonchio. (Annali dell' istituto d'igiene sperimentale della R. Università di Roma. Vol. IV. [Nuova Serie]. Fasc. IV. p. 525.)

Verf. untersuchte von Zeit zu Zeit die Entwickelungsfähigkeit und Virulenz von Milzbrandsporen, welche vor 10 Jahren an Seidenfäden angetrocknet waren, wobei sich zeigte, daß noch nach 10 Jahren beide Eigenschaften unverändert erhalten waren, trotzdem die Fäden längere Zeit (2 Jahre) der Luft ausgesetzt waren. Verf. glaubt, daß Milzbrandsporen im Boden unter günstigeu Bedingungen noch weit länger lebensfähig bleiben können und daß deshalb Leichen an Milzbrand eingegangener Tiere, welche eingegraben werden, sehr lange eine große Gefahr für die Weiterverbreitung bilden, welche nur durch strenge und energische sanitätspolizeiliche Maßregeln beseitigt werden können. Dieudonné (Berlin).

Krumbholz, Zur Pathologie des menschlichen Darmmilzbrandes. [Arbeiten aus dem pathologischen Institute zu Leipzig.] (Ziegler's Beiträge zur pathologischen Anatomie. Bd. XVI. Heft 2.)

Beschreibung eines Falles, welcher unter choleraverdächtigen Erscheinungen gestorben war und bei dem die Sektion bereits $^1/_2$ Stunde post mortem ausgeführt wurde. Bei der Eröffnung der Bauchhöhle entleert sich eine sehr reichliche Menge trüber, gelblich gefärbter seröser Flüssigkeit; das Netz sowie das retroperitoneale Gewebe im Verlaufe des Colon ascendens hochgradig sulzig angeschwollen. Der Dünndarm zeigt an mehreren Stellen bis pflaumengroße Auftreibungen von dunkelroter Farbe und sulziger Beschaffenheit; entsprechend diesen Stellen ist die Schleimhaut stark ödematös und blutig durchtränkt. Aehnliche Herde finden sich in großer Anzahl im Colon ascendens und transversum. Milz etwas, die Mesenterial- und retroperitonealen Drüsen stark vergrößert. Der Verdacht, daß es sich um einen Fall von Darmmilzbrand handle, wurde durch den mikroskopischen Befund von massenhaft vorhandenen Stäbchen und Fäden in der Ascitesflüssigkeit und einzelner im Blute bestätigt, welche sich fernerhin durch Kultur und mittels Impfung sicher als Milzbrandbacillen feststellen ließen.

Einen interessanten Befund boten diejenigen Stellen des Darmes, an denen der Prozeß eben erst im Beginnen war. Hier lagen die Bacillen teilweise in dem Gewebe zwischen den Drüsen, an einzelnen Stellen lagen sie einzeln oder auch in großer Zahl in den Drüsenschläuchen; in hervorragender Weise aber kamen sie innerhalb der in den Zotten verlaufenden Lymphcapillaren vor, allerdings auch hier in mäßiger Menge, dagegen waren die Blutgefäße stets frei. Es war also mit Sicherheit zu erkennen, daß das Eindringen der Bacillen auf dem Wege durch die Lymphcapillaren unter Vermeidung der Blutbahn erfolgt war. Was die mesenterialen Lymphdrüsen betrifft, so ließ sich konstatieren, daß die massenhaft vorhandenen Bacillen in der übergroßen Mehrzahl in dem Lymphsinus lagen; nur dann und wann fanden sie sich vereinzelt auch in den Follikeln.

Der mitgeteilte Fall ist deshalb besonders interessant, weil die Organe zur Untersuchung unmittelbar nach dem Tode entnommen werden konnten, so daß eine Vermehrung der Milzbrandbacillen in der Leiche ausgeschlossen war und ferner dadurch, daß mit Sicherheit nachgewiesen werden konnte, daß die Bacillen ihren Eingang in den Körper auf dem Lymphwege gefunden hatten.

Dieudonné (Berlin).

Heßler, Ueber die otitische Pyämie. (Archiv für Ohrenheilk. Bd. XXXVIII. 1894. Heft 1. 2.)

An der Hand einer kritischen Zusammenstellung der einschlägigen Arbeiten aus der Litteratur sowie einer Reihe von Krankengeschichten behandelt der Verf. in seiner Arbeit das Thema von der Entstehung der Allgemeininfektion des Organismus von einem bakteritischen Lokalherde im Ohre aus. Von den von ihm mitgeteilten 9 Fällen kam es

6mal zur Heilung, während in einem Falle infolge von metastatischem Pyopneumothorax, in zwei weiteren Fällen infolge von Sinusphlebitis der Exitus letalis eintrat. Im allgemeinen scheinen die Abscedierungen der Lungenmetastasen eine gute Prognose zu bieten und rasch und spontan auszuheilen, ein Umstand, dessen Kenntnis besonders deshalb von Wert ist, weil solche Komplikationen keine Kontraindikationen gegen die operative Behandlung der Pyämie abgeben sollen. Andererseits stimmt H. mit den Anschauungen Schwarze's überein, daß die Pyämie ex otitide in mehr als der Hälfte der Fälle durch die bloße Eröffnung des Antrum mastoideum mit und ohne Ausräumung des zerfallenen Thrombus im Sinus zur Heilung zu gelangen pflegt und daß die Unterbindung der Vena jugularis keineswegs eine Sicherheit dafür abgiebt, den Krankheitsherd zu eliminieren, vielmehr eine Verschleppung der Keime auf dem Wege der Vena jugularis der anderen Seite möglich ist. Das Entscheidende für die Prognose des jeweiligen Falles ist einerseits in der Entfernung des betreffenden Jaucheherdes, andererseits in dem vorhandenen Kräftezustande des Patienten zu suchen, ob derselbe sich dem Kampfe mit den pyogenen Mikroorganismen gewachsen zeigt.

Maaß (Freiburg i/B.).

Di Mattei, Beitrag zum Studium der experimentellen malarischen Infektion am Menschen und an Tieren. (Archiv für Hygiene. Bd. XXII. Heft 3. p. 191—300.)

Die umfangreichen Untersuchungen des Verfassers über die Malariainfektion, über welche die Arbeit berichtet, sondern sich in zwei Teile. Der erste Teil, welcher die experimentelle Malaria-Infektion am Menschen behandelt, bringt eine eingehende kritische Darstellung der Litteratur, die ergiebt, daß zwar zahlreiche Versuche die Möglichkeit der Uebertragung der Malariaerkrankung auf ein gesundes Individuum mittels intravenöser oder auch subkutaner Injektion von Blut eines Kranken gelehrt haben; daß aber bisher nur in recht wenigen Fällen der Beweis geführt worden ist, daß bei dem Impfling dieselben Parasitenformen und derselbe Fiebertypus wieder erscheinen wie bei dem ersten Patienten. Derartige Versuche sind zur Entscheidung der Frage von der Einheit oder Mehrheit (d. h. Spezifität für den Fiebertypus) der Parasiten aber von hervorragender Bedeutung. Di Mattei liefert mehrere sorgfältigst beobachtete Uebertragungsversuche.

Experiment I. Frisch acquirierte Quartana. 4 gesunde Individuen erhalten subkutan Blut des Patienten. Eines derselben (2 ccm Blut injiziert) bekommt nach 17 Tagen einen Fieberanfall und daran anschließend eine regelrechte Quartana mit den charakteristischen Parasiten. Ein zweites Individuum, das ebenfalls 2 ccm Blut erhalten hat, erkrankt nach 11 Tagen. Inkubation mit typischer Quartana. Die beiden anderen Personen, welchen $^1/_2$ und 1 ccm Blut injiziert worden ist, bleiben gesund.

Experiment II. Fieber von irregulärem Typus, kleine endoglobuläre pigmentlose Hämamöben und Sichelformen. Einer gesunden Person werden 2 ccm Blut subkutan injiziert; nach 14 Tagen Fieber-

anfall, dann Fieber von unregelmäßigem Typus. Am Tage des ersten Fieberanfalles finden sich zum ersten Male endoglobuläre pigmentlose Formen; Sichelformen erscheinen erst 8 Tage später.

Diese beiden Versuche zeigen, wie bei den gesunden Impflingen nach längerer Inkubation Fieberanfälle mit demselben Typus und den gleichen Parasiten wie bei den blutliefernden Kranken auftreten, sie sprechen also zu gunsten der Auffassung Golgi's von der Spezifität der Malariaparasiten für den Fiebertypus.

Di Mattei dehnte seine Versuche auch nach der Richtung hin aus, daß er Personen, welche an einem bestimmten Fiebertypus litten, mit dem Blute von Individuen infizierte, welche an einer anderen Malariaform krankten, um zu sehen, ob wirklich eine Unabhängigkeit der Parasitenarten von einander bestände. Hierher gehören Experiment III und IV.

Experiment III. Ein Mann mit Quartana und den entsprechenden Parasiten erhält intravenös annähernd 2 ccm Blut eines Individuums mit Irregularis und Sichelformen. In den nächsten Tagen nehmen die Quartanaformen ab (ihre Abnahme hatte schon vor der Impfung begonnen) und verschwinden. 16 Tage nach der Impfung erscheinen die kleinen endoglobulären Formen der Irregularis, gleichzeitig zeigen sich leichte Fiebertemperaturen und Allgemeinsymptome. Nach 21 Tagen starker Fieberanfall, in der nächsten Zeit noch weitere unregelmäßige Fieberanfälle mit meist geringer Temperaturerhöhung. Vom 26. Tage an Sichelformen im Blute. Keine Rückkehr wieder zum quartanen Fieber, dessen Parasiten verschwunden bleiben.

Experiment IV. Ca. 2 ccm Blut eines Quartanakranken werden einem Patienten mit Irregularis intravenös appliziert. Die Sichelformen und die endoglobulären pigmentlosen Parasiten desselben verschwinden allmählich aus dem Blute; nach 15 Tagen zeigen sich in demselben die ersten Quartanaparasiten und es folgen nunmehr regelmäßige Quartanaanfälle.

Nach diesen Versuchen ist es sehr wahrscheinlich, daß in der Malariainfektion eine neue Parasitenart, die in das Blut eintritt, die Oberhand über eine schon vorhandene gewinnen kann. Die letztere bleibt jedenfalls aber latent vorhanden und kann, wie klinische Beobachtungen zeigen und wie aus den Resultaten mancher Experimentatoren zu schließen ist, bei irgend einer Gelegenheit wieder hervortreten. — Es ist kaum nötig, zu erwähnen, daß Di Mattei durch seine Ergebnisse nur noch bestärkt worden ist in der Ueberzeugung von der Abhängigkeit der verschiedenen Malariaformen von verschiedenen spezifischen Parasitenarten.

Der zweite Teil der Abhandlung beschäftigt sich mit der experimentellen Malaria-Infektion bei Tieren und mit den Blutparasiten der Vögel. Uebertragungen der menschlichen Malariaparasiten auf Tiere sind keinem Forscher, wie Mattei im Einzelnen nachweist, einwandfrei gelungen. Wie verhält es sich nun aber mit den Blutparasiten der Vögel, welche Danilewsky zwar nicht als identisch, aber doch als analog den Malariaparasiten des Menschen ansieht? Sind diese wirklich pathologisch und ätiologisch gleichwertige Ge-

bilde? Mattei's umfassende Versuche beantworten diese Frage, für die Hämatozoen der Tauben wenigstens, mit nein.

Temperaturmessungen an gesunden und parasitenbehafteten Tauben lehrten zunächst, daß, auch bei Beobachtung über lange Zeiträume hin, die infizierten Tauben nie eine Erhöhung der Temperatur, sondern eher eine sehr leichte Erniedrigung derselben darbieten. Mittel, welche bei der Malaria des Menschen einen wesentlichen Einfluß auf die Parasiten ausüben, Chinin, Arsenik, Sublimat, blieben bei Tauben ohne Einfluß auf Form und Lebenskraft der Blutparasiten. 83 Uebertragungen von Blut plasmodienkranker Tauben auf gesunde mittels subkutaner, endovenöser, intrapulmonärer und intraabdomineller Injektion blieben vollkommen erfolglos.

Tauben, welche aus Malariagegenden oder aus immunen Distrikten stammten, enthielten in gleichem Prozentsatze Hämatoparasiten. Auch gesunde Tauben infizierten sich, hier wie dort ausgesetzt, in gleicher Zahl. Wurden Tauben in verschiedener Höhe über dem Erdboden an demselben Orte gehalten, so infizierten sich am leichtesten die dicht auf dem Erdboden gehaltenen. Die Durchschnittszahl der überhaupt infiziert gefundenen Tauben war im Winter geringer als im Sommer. Von Taube zu Taube scheint sich die Infektion nicht zu übertragen; als gesunde und kranke Tiere in größerer Zahl und unter verschiedenen Bedingungen zusammen gehalten wurden, erkrankten zwar vereinzelte Exemplare, aber auch Kontrolltiere, welche ohne Anwesenheit kranker Exemplare gehalten worden waren. In Eiern kranker Tiere und im Blute von Nestlingen derselben konnten Parasiten nicht gefunden werden. — Die Uebertragung von Blut eines Menschen mit Irregularis auf Tauben blieb erfolglos, ebenso 3 Versuche mit subkutaner und 1 Versuch mit intravenöser Injektion des Blutes kranker Tauben beim Menschen.

Vergleicht man nach den genannten Resultaten die Verhältnisse des plasmodieninfizierten Menschen mit denen der parasitenbehafteten Taube, so erhält man folgendes Bild:

Mensch.	Taube.
Temperaturerhöhungen in Form von Fieberanfällen.	Keine Temperaturerhöhung.
Fieberanfälle in Beziehung zum Cyklus des Parasiten.	Keine Beziehungen zwischen Cyklus von Parasiten und Temperatur.
Chinin und Arsenik sind wirksame Mittel.	Chinin und Arsenik zeigen keine Wirksamkeit.
Die örtlichen Bedingungen sind ein wichtiger und wesentlicher Faktor bei der Infektion.	Es giebt keinen örtlichen Einfluß.
Die von Vielen bestätigte erbliche Infektion.	Die erbliche Infektion kommt nicht vor.
Die künstliche Inokulation mit dem Malariablute auf ein gesundes Individuum bringt ständig die Infektion hervor.	Die künstliche Infektion auf dem Wege des Blutes von infizierter Taube auf gesunde Taube ist nicht möglich.

Aus alledem folgt, daß die Hämoparasiten der Vögel morpho-

logisch wohl Aehnlichkeit mit den Malariaparasiten des Menschen haben, in pathologischer Beziehung ihnen aber fern stehen, so daß Mattei sie als pseudomalarische bezeichnet haben möchte. Es ist die Frage, ob die Blutparasiten der Tauben wirklich überhaupt einen krankmachenden Einfluß auf den Organismus ihrer Wirte ausüben, ob es sich nicht vielmehr nur um einen Kommensalismus zwischen Wirt und Parasit handelt, dem sich der beherbergende Organismus leicht mit Hilfe einer erhöhten Lebensthätigkeit anbequemt.

Rudolf Abel (Greifswald).

Chassiotis, Die Krankheitsursache des sogenannten kontinuierlichen Fiebers. (Fortschritte der Medicin. 1894. Bd. XII. No. 22.)

Das sogenannte kontinuierliche Fieber, das auch als subkontinuierliches und remittierendes bezeichnet wird, ist eine in ihrem klinischen Verlaufe und ihren Symptomen denjenigen der Malaria und des Ileotyphus so nahestehende Affektion, daß sich dadurch nicht nur die leichten Verwechselungen der genannten Krankheitserscheinungen erklären, sondern daß darin auch der Grund zu suchen ist dafür, daß das kontinuierliche Fieber an und für sich noch nicht gebührend untersucht oder oft nur als diese oder jene Form von Malariafieber oder Ileotyphus oder von beiden zusammen betrachtet wurde. Andererseits haben jedoch die mikroskopischen Untersuchungen der verschiedenen Organe und die mikrobiologischen des Blutes so wesentliche Abweichungen von den bei jenen Affektionen sich zeigenden Befunden ergeben, daß man sich der Ueberzeugung nicht verschließen kann, daß das kontinuierliche Fieber eine Krankheit sui generis ist, die weder mit den Malariafiebern, noch mit dem Abdominaltyphoid, noch endlich mit den sogenannten komplizierten und klimatischen Fiebern irgend welche Verwandtschaft hat.

Als das wichtigste Unterscheidungsmerkmal hat sich nach den Forschungsergebnissen des Verf.'s der mikrobiologische Untersuchungsbefund erwiesen. Es kamen bei dem kontinuierlichen Fieber niemals im Blute oder in den Organen Plasmodien oder Eberth'sche Bacillen vor, sondern immer nur eine größere oder geringere Zahl von Diplokokken von verschiedener Größe und teils ovaler, teils runder, teils Halbmondsform, mit tiefblauer Färbung und langsamer Bewegung im Plasma. Eine Veränderung der Peyer'schen Drüsen oder in den Mesenterialdrüsen, wie beim Typhus abdominalis, konnte Verf. niemals feststellen. Die Milz war höchst selten angeschwollen, wogegen die Leber fast immer eine Hypertrophie zeigte. Der einzige Berührungspunkt des kontinuierlichen Fiebers mit der Malaria scheint derjenige zu sein, daß sich bei beiden Pigmentkörnchen in einigen Organen absetzen. — Ueber die aus den mit den Diplokokken angelegten Kulturen hervorgehenden Resultate stellt der Verf. weitere Berichte in Aussicht.

Maaß (Freiburg i/B.).

Sicciardi, S., Inoculazione ed esame dal lato batterico e protozoi del sangue di individui con tumori nella fase di metastasi. (La Rif. med. 1894. No. 217.)

Verwendet wurde zu diesen Untersuchungen das Blut von fünf Kranken, von welchen vier an metastasierendem Carcinom, einer an multiplem Sarkom litten.

Das Blut wurde in allen Fällen

1) frisch untersucht und dessen Hämoglobingehalt bestimmt;
2) wurden mehrere Präparate nach verschiedenen Methoden auf Bakterien gefärbt und
3) wurden Uebertragungen von Blut auf die bekannten künstlichen Nährmedien sowohl unter aëroben als anaëroben Bedingungen versucht.

Die mikroskopische Untersuchung hatte in sämtlichen Fällen ein negatives Ergebnis.

Auch die Mehrzahl der mit dem Blute geimpften Nährböden blieb steril. Nur in einzelnen entwickelte sich ein Bacillus und ein Coccus, von welchen zwei Bakterienarten der Verf. die erstere mit dem Scheuerlen'schen Bacillus identifiziert, beiden jedoch nur eine saprophytische Rolle zuschreibt.

In einigen Gelatineröhrchen kam es überdies zur Entwickelung von rundlichen, kernlosen Körperchen von der Größe eines Mikrocyten.

Ganz ähnlich verhielten sich aber auch Kulturen von Kaninchencoccidien, so daß der Verf. in Berücksichtigung des Umstandes, daß es bis jetzt nicht gelungen ist, die Krebs- und Sarkomelemente zu züchten, diese also unmöglich Psorospermien sein können, zu dem Schlusse gelangt, daß auch die von ihm gezüchteten coccidienartigen Gebilde nicht als Krebs- oder Sarkomelemente angesehen werden können, und daß diese Geschwülste aus bis jetzt unbekannten und nicht züchtbaren Mikroorganismen oder überhaupt aus keinen parasitären Wesen zusammengesetzt sein dürften.

Kamen (Czernowitz).

Ribbert, Ueber die Entstehung der Geschwülste. (Dtsch. med. Wochenschr. 1895. No. 1—4.)

Ref. hat bereits wiederholt in dieser Zeitschrift[1]) über Veröffentlichungen des Verf.'s berichtet, in denen der neuerdings immer häufiger geäußerten Annahme einer parasitären Entstehung der Tumoren entgegengetreten wurde. In der vorliegenden Abhandlung entwickelt Ribbert nunmehr eine eigene Theorie über die Entstehung der Geschwülste unter Anlehnung an die älteren Arbeiten von Cohnheim, Roux und Anderen. Eine Wiedergabe der eingehenden Beweisführung, die auf dem umfassenden Wissen des Verf.'s auf dem Gebiete der Histologie der Geschwülste und der Entwickelungsgeschichte der Gewebe beruht, würde sich in Form eines kurzen Referats kaum ermöglichen lassen. Ref. muß es daher den Lesern dieser Zeitschrift überlassen, aus der Originalarbeit selbst sich ein Urteil zu bilden, ob die dort gegebenen Unterlagen zur Begründung jener Theorie genügen, welche der Verf. am Schlusse in folgenden Sätzen zusammenfaßt: „Die Geschwülste ent-

1) Vgl. Bd. X. p. 287 u. Bd. XV. p. 962.

stehen vor und nach der Geburt auf Grund einer teilweisen oder völligen Abtrennung von Zellen oder Zellgruppen aus dem organischen Zusammenhange. Die abgespaltenen Keime, dem Einflusse eines in sich geschlossenen Zellverbandes entzogen, wachsen, sofern sie nur vermehrungsfähig sind und ohne erheblichere Unterbrechung ihrer Ernährung in eine für ihre Fortexistenz günstige Umgebung gelangen, selbständig und werden zu Tumoren, die je nach der Größe und Organisation des abgesprengten Keimes bald in der Hauptsache mit dem Organe, von welchem sie herrühren, übereinstimmen, bald mehr, bald völlig von ihm abweichen. Es giebt also keinen prinzipiellen Unterschied in der Genese der intrauterinen Prozesse und der nach der Geburt sich entwickelnden Tumoren. Das Carcinom bildet sich aus Epithelzellen, welche durch eine in die Epidermis, in das Schleimhautepithel, in die Drüsen vordringende Bindegewebswucherung abgetrennt und in das Bindegewebe verlagert wurden."

Kübler (Berlin).

Griffiths, A. B., Sur une ptomaïne extraite des urines dans le cancer. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVIII. No. 24. p. 1350 u. 1351.)

Verf. beschreibt das in Rede stehende Ptomaïn als eine weiße Substanz, welche in mikroskopischen Nadeln krystallisiert und in Wasser löslich ist mit alkalischer Reaktion. Es bildet ein Chloroplatinat, ein Chlorhydrat und eine Chlorgoldverbindung. Mit Phosphorwolframsäure giebt es einen gelben, mit Phosphormolybdänsäure einen braunen, mit Silbernitrat einen roten Niederschlag, einen grauen mit Quecksilberchlorür und einen braunen mit dem Neßler'schen Reagens.

Die Resultate der Analyse weisen für das neue Ptomaïn auf die Formel: $C_8H_5AzO_5$ hin. Dasselbe ist sehr giftig; in die Venen gebracht, ruft es Fieber hervor und wirkt schon nach 3 Stunden tödlich. Im normalen Urine findet es sich nicht, es ist vielmehr ein im Verlaufe der Krankheit (Cancer uteri) erzeugtes Produkt. Verf. hat es Cancerin genannt.

Eberdt (Berlin).

Tietze, Klinische und experimentelle Beiträge zur Lehre von der Darmincarceration. (Archiv f. klinische Chirurgie. Bd. XLIX. 1894.)

Von den ausgedehnten und wertvollen Untersuchungen des Verf.'s sollen hier nur die angeführt werden, welche bakteriologisch wichtig sind. Vor allem beschäftigt sich T. mit der Frage nach dem Bakteriengehalte des Bruchwassers.

Das Bruchwasser wurde in den meisten Fällen centrifugiert und von dem Sedimente Platten gegossen; waren größere Mengen von Bruchwasser vorhanden, so wurden oft mehrere ccm zur Plattenkultur verwendet; außerdem erfolgte stets die Anlegung von Strich- und Stichkulturen.

Bei 9 untersuchten Hernien fand T. viermal Bakterien, zweimal Staphylokokken, einmal eine nicht näher zu bestimmende Diplokokkenart, einmal eine Bakterienart aus der Gruppe des Bact. coli

commune. Bei zwei Beobachtungen, in welchen nur die Peritonealflüssigkeit untersucht werden konnte, fiel die Untersuchung negativ aus, obwohl es sich das eine Mal um Gangrän der eingeklemmten Schlinge, das andere Mal um eine „nicht ganz unverdächtige“ Schlinge handelte. In einem Falle glaubt Verf., daß durch dicke Fibrinbeläge der Uebertritt von Bakterien in das Bruchwasser in gewissen Grenzen verhindert wurde.

In der Darmwandung wurden auf Schnitten nur dann Bakterien gefunden, wenn ausgesprochene Nekrose vorlag.

Was die Zeit anlangt, zu welcher Bakterien im Bruchwasser auftraten, so wurden sie in Fällen gefunden, welche die kürzeste Einklemmungsdauer aufwiesen: einmal nach 6, zweimal nach 24, einmal nach 26 Stunden, auch wenn tiefergreifende Strukturveränderungen am Darme fehlten, traten im Bruchwasser zuweilen Bakterien auf, andererseits enthielt er nicht in jedem Falle von Darmgangrän lebende und entwickelungsfähige Keime.

Bei mehrfach variierten experimentellen Darmeinklemmungen an Hunden erhielt T. unter 13 hier in Betracht kommenden Beobachtungen fünfmal positive Befunde; hierbei waren nur einmal Bakterien in merklich größerer Anzahl vorhanden.

Infektionsversuche mit den gewonnenen Bakterien fielen negativ aus.

T. hält die von Boennecken vorgeschlagene Desinfektion der eingeklemmten Schlinge für überflüssig und nicht für unbedenklich.

Was die bakterientötende Wirkung des Bruchwassers von Menschen und Tieren anlangt, so erwies es sich gegen Bact. coli commune, Typhus und Cholera und in einem Falle gegenüber einem Gemische von Bact. coli commune und Kokken stark abtötend; bei Milzbrand, Staphylokokken und Streptokokken hatte es keine Wirkung.

Endlich fahndete T. nach dem Uebergange von Bakterien in das Blut; dieser findet nicht nur ziemlich schnell statt, sondern es tritt auch wahrscheinlich eine Vermehrung der Keime im Blute ein.

Enderlen (Greifswald).

Berndt, Protozoen in einem Leberabscesse. (Dtsch. Zeitschr. für Chirurgie. Bd. XL. Heft 1. 2. 1894.)

B. berichtet über einen von ihm beobachteten Fall von „subphrenischem Abscesse“, der sich im Anschlusse an Abdominaltyphoid entwickelt hatte und bei welchem es sich im Gegensatze zu den von den früheren Autoren beschriebenen Abscessen dieser Kategorie um einen großen Leberabsceß handelte, dessen Eiter außer weißen und roten Blutkörperchen, Fetttröpfchen, Fettsäurekrystalle und Bakterien eigentümliche blasse Gebilde enthielt, die sich in zwei Gruppen unterscheiden ließen: Einfach konturierte, ovale, nierenförmige, mit deutlichem Kerne und Kernkörperchen und doppelt konturierte, mit glänzendem Saume versehene Organismen, von welchem aus glänzende Bänder in das Innere ziehen, so daß das Parenchym in verschiedene Abschnitte geteilt zu sein scheint. Unter dem Mikroskope ließen sich aktive und passive Bewegungen dieser Mikroorganismen beobachten.

Vor kurzem hat Grimm (im Archiv für klinische Chirurgie.

Bd. XXXVI. Heft 3) einen Fall mitgeteilt, in dem er Protozoen aus einem Lungen- und Leberabscesse beschreibt (vgl. mein Referat in diesem Centralblatt. 1894). Mit diesen von Grimm beschriebenen Bildungen hatten die von B. beschriebenen eine so frappante Aehnlichkeit, daß er auch die von ihm gefundenen Organismen als ein Gemisch von Amöben und Flagellaten bezeichnet. Ob die aus dem Eiter aufgegangenen Kulturen, die eine große Aehnlichkeit mit Typhusbacillen hatten, wirklich Typhusbacillen waren, konnte leider nicht mit Sicherheit festgestellt werden, und es muß deshalb auch die Frage nach dem Ursprunge des Abscesses in suspenso bleiben. Jedenfalls kann die von B. ausgesprochene Ansicht, daß der Absceß möglicherweise durch ein Typhusgeschwür der großen Gallenwege selbst entstanden sei, nur als Vermutung gelten. Maaß (Freiburg i/B.).

Parascandolo, C., Contribuzione alla etiologia della pioemia. (La Riforma med. 1894. No. 213.)

P. gewann aus dem Blute von 8 an Pyämie erkrankten Personen einen und denselben Streptococcus, welcher nach der vom Verfasser gegebenen Beschreibung dieselben Wachstumseigentümlichkeiten wie der Streptococcus pyogenes darbieten. In die Blutbahn gebracht, erzeugt er bei Tieren das Bild der Septikämie, in jenen Teilen peripherer Organe jedoch, wo der venöse Kreislauf durch Stauungen wesentlich verlangsamt wird, eiterige Herde.

Ueber die spezifische Individualität dieses Kettencoccus wird sich der Verf. in einer späteren Arbeit äußern.

Kamen (Czernowitz).

Pfister, Beitrag zur Lehre von den septischen Erkrankungen. (Langenbeck's Archiv. Bd. XLIX. 1895. Heft 3.)

Beschreibung eines Falles, dessen Krankheitsbild an Pyämie erinnerte. Die Obduktion ergab in erster Linie ausgebreitete Muskeleiterungen, je einen myocardialen, subperiostalen und subkutanen Absceß, leichte Pleuritis, eiterige Gonitis, metastatische Ophthalmie und Bursitis praepatellaris, weiterhin noch eine Parotitis.

Auf die Details der außerordentlich sorgfältigen und ausführlichen mikroskopischen Untersuchung kann hier nicht eingegangen werden.

In allen Eiterherden fanden sich Streptokokken. Bei dem Nierenbefunde ist hervorzuheben, daß sich der größte Teil der Kokken in den geraden Harnkanälchen vorfand, bei frühzeitigem Auftreten und großer Ausbreitung der Phagocytose; einen anderen Teil der Kokken beherbergten die Vasa recta. Verf. nimmt an, daß die Organismen in feiner Verteilung im Blute zirkulierend sich an Prädilektionsstellen ablagerten, nicht embolisch fixiert wurden.

Der Fall gehört einer selteneren Unterart der Pyämie an; ähnliche mehr minder übereinstimmende Beobachtungen geben Nicaise, Walther, A. Fränkel, Fleischhauer.

Was die Parotitis anlangt, so fand Pfister eine Bestätigung der von Hanau vertretenen Ansicht, daß die Entzündung durch Einwanderung von Mikrokokken vom Munde aus in die Speichel-

gänge nicht auf metastatischem Wege entstand. Weiter stellte er fest, daß in der gesunden gleichartigen Drüse der anderen Seite bereits eine Anhäufung von Kokken und Eiterzellen im Lumen des Ausführungsganges und seiner gröberen Verzweigungen in der Drüse bestand, die in den feineren immer mehr abnahm und schließlich schwand. Enderlen (Greifswald).

Rovere, L., Polimiosite suppurativa in individuo diabetico. (La Rif. med. 1894. No. 155—157.)

Ein Diabetiker mit hohem Zuckergehalte im Harne wird plötzlich von heftigem Fieber ergriffen; kurz darauf treten Gelenk- und Muskelschmerzen auf mit gleichzeitiger Schwellung (Oedem) der Haut. Es entwickelt sich allgemeine Furunkulose. Die bakteriologische Untersuchung konstatiert den Staphylococcus pyogenes aureus in den Hautabscessen, im Urine und im Gelenksexsudate. Die histologische Untersuchung eines aus dem Vorderarme entnommenen Muskelstückchens ergiebt das Vorhandensein einer Myositis. Der Nachweis von Mikroorganismen in dem gehärteten Muskel gelang zu der Zeit nicht. Im weiteren Verlaufe traten jedoch massenhafte tiefe Abscesse auf und der Kranke ging schließlich septisch zu Grunde. Bei der Sektion fanden sich zahlreiche Muskelabscesse nebst solchen in den Lungen und Nieren. Aus dem Eiter ließ sich ebenfalls der gelbe Traubencoccus in Reinkultur züchten.

Es liegt somit ein Fall von Sepsis durch den Staphylococcus pyog. vor, welche zu einer ziemlich seltenen Polymyositis geführt hat und welche sich durch den Umstand, daß dieser Mikroorganismus in dem diabetischen Blute einen vorzüglichen Nährboden fand und darin üppig gewuchert ist, erklären läßt. Kamen (Czernowitz).

Dor, L., Contribution à l'étude de la périostite albumineuse des hyperostoses et des exostoses infectieuses. (Archives provinciales de Chirurgie. T. IV. 1895. No. 1.)

Dor züchtete aus der serösen Periostitis einer Frau ein polymorphes Bacterium, bald in Kokken, bald in Stäbchenform auftretend. Die Kolonieen desselben bildeten erst prominente, citronengelbe, runde Tröpfchen, die allmählich sich vergrößerten und konfluierten. Nach 4—5 Wochen wurde die Gelatine langsam verflüssigt, nach 2 Monaten lagen die Kulturen am Boden des verflüssigten Nährsubstrates. Das Temperaturoptimum für den „Bacillus cereus citreus" betrug 25°.

Mit intravenöser Injektion des Bacillus erzielte Verf. bei Kaninchen einmal eine albuminöse Periostitis, einmal eine infektiöse, nicht eiterige Ostitis, verbunden mit Hyperostose und Produktion einer ziemlich umfangreichen Exostose. Er glaubt, daß der Bacillus cereus citreus für die oben angeführten Knochenaffektionen spezifisch sei; möglicherweise ist er identisch mit dem von Straßmann und Stricker gefundenen Bacillus citreus cadaveris, oder mit dem von Max Schüller bei chronischem Rheumatismus gefundenen Mikroben. Enderlen (Greifswald).

Podack, Zur Kenntnis der Aspergillusmykosen im menschlichen Respirationsapparate. [Aus der medizinischen Klinik des Prof. Lichtheim zu Königsberg.] Nach einem am 30. April 1894 im Verein für wissenschaftliche Heilkunde zu Königsberg gehaltenen Vortrage. (Virchow's Archiv für path. Anat. Bd. CXXXIX. 1895.)

Da trotz der relativ großen Zahl von Beobachtungen über Aspergillusmykosen in verschiedenen Organen des menschlichen Körpers unsere Kenntnisse über Aspergillusmykosen des menschlichen Respirationsapparates noch immer recht lückenhafte sind, so fühlt sich Verf. veranlaßt, einen dahin gehörigen, in der Königsberger medizinischen Klinik beobachteten Fall des Näheren zu beschreiben.

Es handelte sich um eine 38-jährige Patientin, welche unter den klinischen Symptomen einer Lungentuberkulose erkrankt war, bei welcher aber trotz wiederholten Suchens niemals Tuberkelbacillen im Sputum gefunden werden konnten.

Die Sektion, welche nach dem etwa eine Woche nach der Aufnahme in die Klinik erfolgten Tode ausgeführt wurde, führte zu folgender anatomischen Diagnose: Pleuritis et pneumonia chronica. Bronchiectasis cylindrica et sacciformis. Mycosis aspergillina cavernarum, hypertrophia et dilatatio cordis, anasarca, cavernomata hepatis.

Trotzdem schon die mikroskopische Untersuchung des Inhaltes der Lungenkavernen kaum einen Zweifel darüber zuließ, daß es sich um den Aspergillus fumigatus handele, so stellte Verf. doch auch durch das Kulturverfahren die Identität des gefundenen Pilzes mit dem Aspergillus fumigatus fest.

Der Verlauf des Krankheitsfalles stellte sich nach Ansicht des Verf.'s so, daß das Primäre eine chronische Bronchitis und Pleuritis war, die zu einer diffusen Bronchiektasie führten. Im Ober- und Mittellappen der rechten Lunge ging die sonst cylindrische Bronchiektasie infolge einer interstitiellen, fibrösen Pneumonie in eine sackförmige über; und in der größten der so entstandenen kugeligen Höhlen kam es dann schließlich zu Exulcerationen und zur Aspergillusmykose.

Ob die Exulcerationen die Ursache oder die Folge der Aspergillusmykose waren, will Verf. nicht mit absoluter Sicherheit entscheiden, doch scheint ihm der Umstand, daß es ihm nicht gelang, den Aspergillus auch im Lungengewebe zu finden, sehr dafür zu sprechen, daß es erst infolge der Exulceration zur Aspergillusmykose gekommen ist daß also in diesem Falle der Aspergillus fumigatus die Rolle eines Saprophyten gespielt hat.

Auf Grund seiner Beobachtung und der älteren litterarischen Angaben ist Verf. nun geneigt, zwei Arten von Aspergillusmykosen zu unterscheiden, nämlich primäre und sekundäre, indem er zu den letzteren auch den von ihm beobachteten Fall zählt.

Die letzteren, die sekundären Aspergillusmykosen, sind danach die Fälle, bei denen es erst auf der Basis von mehr oder minder tiefgreifenden Erweichungsprozessen, die gewöhnlich zur Bil-

dung von Höhlen führen, zur Ansiedelung des Aspergillus fumigatus kommt, während bei den primären Aspergillusmykosen keine oder doch nur sehr geringe Veränderungen (katarrhalische Entzündungsprozesse oder Erweiterungen des Alveolarlumens) vorhergehen.

Verf. erwähnt am Schlusse seiner Arbeit noch die Taubenmästerkrankheit und meint, daß es sich hier immer nur um sekundäre Aspergillusmykosen gehandelt hat.

Dräer (Königsberg i. Pr.).

Galli-Valerio, Bruno, Il microorganismo del cimurro. (Moderno Zooiatro. 1895. 25 Marzo.)

Nach einigen Bemerkungen über die Arbeiten von Semmer, Laosson, Rabe, Mathis, Marcone Meloni, Legrain und Jacquot, Millais, Schantyr, Zielinsky, Nencki und Karpinski, die mit dem Mikroorganismus der Hundestaupe sich beschäftigt haben, stellt Verf. seine Beobachtungen vor.

In zweijährigen Untersuchungen hat er bei den Hunden, einige Monate bis 3 Jahre alt, die an Hundestaupe zu Grunde gegangen waren, immer denselben Mikroorganismus gefunden.

Er ist ein Ovalbacillus von $1{,}25—2{,}5 \times 0{,}31\ \mu$, der in Lungen, Gehirn, Rückenmark und Exsudat der Hirn- und Rückenmarkshaut und nie in dem Blute zu finden ist.

In Gelatine erscheinen bei 18—20° nach 24 Stunden Gasblasen längs dem Stiche. Auf der Oberfläche der Gelatine erscheint ein kleiner, weißer Punkt wie Wachs. Der Punkt erweitert sich und die Mitte dringt tief in die Gelatine wie ein Trichter ein, aber ohne sie zu verflüssigen.

Auf Agar-Agar bei 38—40° erscheinen kleine, weiße Punkte, die in eine Platte mit krummen Rändern zusammenfließen.

Mikroskopische Untersuchungen dieser Kulturen zeigen Ovalbacillen identisch mit dem in Lungen, Gehirn u. s. w. gefundenen Mikroorganismus; aber hier sind nicht selten längere Bacillen zu finden.

Die Ovalbacillen der Hundestaupe färben sich sehr gut mit Anilinfarbe und nach Gram.

Verf. hat mit in sterilisiertem Wasser verdünnten Kulturen Impfungen in Venen, Lungen und unter der Haut der Hunde gemacht.

Die Impfungen sind bei Hunden, welche mehr als 3 Jahre alt waren, erfolglos geblieben.

Impfungen unter der Haut eines Hundes aber, der 5 Monate alt war, gaben alle Symptome von Hundestaupe, insbesondere diejenigen der Lungen und des Centralnervensystems. Der Hund starb nach 18 Tagen.

In den Pusteln, Lungen, Gehirn, Rückenmark und Exsudat der Gehirn- und Rückenmarkshaut hat Verf. die Ovalbacillen durch mikroskopische Untersuchungen und Kulturen gefunden.

Verf. glaubt, daß niemand vorher die nervösen Symptome der Hundestaupe mit Impfungen unter die Haut erzeugt habe.

(Autoreferat).

Lungershausen, H., Ueber Hypotrichosis localis cystica. (Schrotausschlag des Schweines). (Deutsche Zeitschrift für Tiermedizin u. vergleichende Pathologie. Bd. XXI. Heft 1 u. 2. p. 1—24.)

Der Name Schrotausschlag, der zuerst von Zschokke für diese eigentümliche Hautveränderung bei Schweinen eingeführt wurde, ist sehr bezeichnend, da in der That die dergestalt veränderte Haut so aussieht, als ob Schrotkörner zur Hälfte in dieselbe eingesenkt wären. Als Sitz der Krankheit findet man die Außenfläche der Ohren, den Rücken, das Kreuz zum Schwanzansatze hin und den Schwanz. Die Knötchen, durch die man aufgerollte Haare hindurchscheinen sieht, sind von festweicher Konsistenz, und im Innern findet sich eine schmierig-talgartige, rötlich gefärbte Masse. Zschokke glaubte die Bildung auf eine zapfenartige Wucherung der Epidermis nach innen zurückführen zu können und meinte, daß die von ihm stets gefundenen Mikrokokken in einem ursächlichen Zusammenhange mit derselben ständen. Verf. hat nun diese interessante Frage an der Hand von vier Fällen genau histologisch untersucht und kommt zu dem Ergebnisse, daß wir es hier mit einer Hemmungsbildung zu thun haben, bei der die Haare die Epidermis nicht durchbrechen. Er schlägt deshalb für die Krankheit den Namen Hypotrichosis localis cystica vor. Die genaueren histologischen Einzelheiten sind zum Referate an dieser Stelle nicht geeignet und im Originale nachzulesen. 6 Abbildungen, von denen die eine eine makroskopische Flächenansicht des Schrotausschlages darstellt, die anderen Schnitte durch Bläschen vor Augen führen, tragen zur Klarstellung der Frage wesentlich bei.

Deupser (Deutsch-Lissa).

Schaumann, Zur Kenntnis der sogenannten Bothriocephalus-Anämie. Berlin (A. Hirschwald) 1894.

Auf Grund der genauen Beobachtung von 38 Fällen von Anämie bei Patienten mit Bothriocephalus latus giebt Verf. eine sehr eingehende Darstellung dieses Leidens und kommt zu dem Schlusse, daß die Krankheit in nichts von der perniciösen Anämie, was das anatomisch-symptomatologische Bild anlangt, sich unterscheidet.

Abel (Greifswald).

Silva, B., Contributo allo studio dell' etiologia dell' anemia perniciosa progressiva. (La Riforma med. 1894. No. 218, 219.)

In zwei tödlich verlaufenen Fällen von perniciöser Anämie ließ sich aus dem Herzblute der Staphylococcus pyog. albus in Reinkultur gewinnen. Daß derselbe die Ursache dieser Krankheit sein könnte, erscheint S. nicht so unwahrscheinlich, als das hämolytische Vermögen der Staphylococcusprodukte bekannt ist und die bei der perniciösen Anämie auftretenden Symptome ungezwungen auf eine chronische Intoxikation durch die Stoffwechselprodukte des oben bezeichneten, in seiner Virulenz vielleicht etwas abgeschwächten Mikroorganismus zurückgeführt werden könnten.

Kamen (Czernowitz).

Andogsky, Ueber die Augenerkrankungen infolge von Würmern im Darmkanale. (Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. XXXII. p. 263.)

Verf. bespricht die Fälle, wo durch Anwesenheit von Würmern im Darmkanale Störungen an den Augen auftreten. Diese Störungen können zweierlei Natur sein. Die eine Reihe der Fälle umfaßt solche Erkrankungen, welche sich sowohl in antomischen Veränderungen einzelner Augenteile, als auch in Störungen ihrer Funktion äußern, sie werden beobachtet bei Störungen in der Blutbildung. In vielen Fällen von progressiver Anämie infolge des Botriocephalus latus im Darme findet man: Verringerung der Sehkraft, Erblassen des Augengrundes, verschwommene Grenzen der Papille, Retinitis haemorrhagica. Solche Fälle finden sich auch bei hochgradiger Blutarmut, hervorgerufen durch Ankylostoma duodenale. In leichteren Fällen äußerte sich die Beteiligung des Sehorganes nur in leichter Ermüdung, Hemeralopie, zuweilen Nystagmus.

In der anderen Reihe der Fälle sind die Störungen funktionelle und reflektorische und nicht von irgendwelchen anatomischen Veränderungen begleitet. Unter die reflektorischen Erscheinungen wären zu rechnen: Mydriasis, zeitweilig Myosis, krampfhafte Kontraktionen der inneren und äußeren Augenmuskeln (Accommodationskrampf, Strabismus), Hyperästhesie und Neuralgie im Gebiete des Trigeminus, Krämpfe in den Augenlidern (Spasmus nictitans und Blepharospasmus).

Verf. teilt zwei neue Fälle mit, im ersten hatte ein 15-jähriges Mädchen einen schon 9 Monate währenden Blepharospasmus am linken Auge. Elektrische Behandlung hatte nur vorübergehenden Erfolg. Als aber nach Abgang von Wurmgliedern eine Taenia solium abgetrieben wurde, verschwand sofort der Krampf der Augenlider. Im zweiten Falle hatte ein 11-jähriges Mädchen seit 3 Wochen heftigen Krampf in beiden Augenlidern, in den Faeces fanden sich Eier von Ascaris lumbricoides und Oxyuris vermicularis. Als durch eine eingeleitete Kur diese Parasiten beseitigt, schwand ohne weitere Behandlung der Lidkrampf.

F. Schanz (Dresden).

Rabinowitsch, Echinococcus der Augenhöhle. (Centralbl. f. prakt. Augenheilkunde. 1894. p. 355.)

Verf. teilt einen Fall mit, wo das Auge durch einen Tumor nach oben innen an den Orbitalrand dislociert und soweit vorgetrieben wurde, daß die Lider auch selbst bei Anstrengung es nicht mehr bedecken konnten. Infolge des schnellen Wachstums der Geschwulst wurde an eine bösartige Neubildung gedacht. Bei der Operation zeigte es sich, daß es sich um eine Echinokokkenblase handelte, die sich bis zum Foramen opticum erstreckte. Bis jetzt sind in der Litteratur erst 37 Fälle von Echinokokken in der Augenhöhle bekannt.

F. Schanz (Dresden).

Peiper, Die Verbreitung der Echinokokkenkrankheit in Vorpommern. Stuttgart (Ferd. Enke) 1894.

Mit Aufwand ganz besonderer Mühe hat der Verf. die Frage zu lösen gesucht, weshalb Echinokokkenerkrankungen des Menschen in Vorpommern, und da besonders in den nördlichen Kreisen, so wesentlich häufiger sind als in Hinterpommern und dem übrigen Deutschland, Mecklenburg ausgenommen. Durch Umfrage bei allen Aerzten Vorpommerns konnte P. bis zum Jahre 1860 zurückgehend, 150 Fälle von sicher konstatierten, in Vorpommern acquirierten Echinokokkenleiden sammeln. Auf eine Quadratmeile kommen während 34 Jahren in Vorpommern 0,833 Erkrankungen, in Mecklenburg auf denselben Flächenraum in einem 33jährigen Zeitabschnitte 0,617 Erkrankungen.

Die im Greifswalder pathologischen Institute ausgeführten Sektionen ergaben in 1,5 Proz. aller Sektionsfälle die Anwesenheit von Echinokokken; um Vergleiche zu ermöglichen, sei erwähnt, daß in Berlin die Echinokokkenbefunde 0,69 Proz., in Wien 0,24 Proz., in Kiel 0,19 Proz., in Rostock 2,43 Proz. aller Sektionsfälle ausmachen. Unter den 150 von P. gesammelten Fällen hatte der Echinococcus seinen Sitz in 67,33 Proz. in der Leber, in 22,6 Proz. davon bildete er einen zufälligen Sektionsbefund; Echinokokken in der Lunge fanden sich in 10,6 Proz., in der Milz in 4 Proz., in der Niere in 4,6 Proz., in Haut und Muskeln in 6 Proz., in der Bauchhöhle und den Beckenorganen in 6,6 Proz.

Beziehungen zwischen der Verbreitung der Echinokokken bei den Einwohnern Vorpommerns und Sitten, Gewohnheiten, Beruf und Stand, Wohnen auf dem Lande oder in der Stadt ließen sich nicht ausfindig machen. Mehrfach lag die Angabe vor, daß die Erkrankten in der Jugend viel mit Hunden zu schaffen gehabt hatten. Die Zahl der Hunde, denen bei der Verbreitung der Echinokokkenkrankheit eine große Rolle zugeschrieben werden muß, ist in Vorpommern eine sehr große, doch nicht höher, als in manchen anderen Gegenden, wo Echinokokken selten sind. Sichere Angaben über die Häufigkeit der Taenia Echinococcus bei den vorpommerschen Hunden waren nicht zu ermitteln.

Auf Grund seiner Untersuchungen über die Echinokokkenkrankheit in Mecklenburg war Madelung zu dem Ergebnisse gekommen, daß die Zahl der Möglichkeiten für die Verbreitung derselben in einem Lande abhängt von der Zahl der daselbst gehaltenen Haustiere. Durch Sammlung eines großen statistischen Materiales aus ganz Deutschland konnte P. nachweisen, daß die Häufigkeit der in einem Lande bei den Bewohnern vorkommenden Echinokokken im proportionalen Verhältnisse zur Verbreitung der Echinokokkenseuche unter den Haustieren steht. So wurden z. B. in Vorpommern, wo die Echinokokken beim Menschen häufig sind, unter den Schlachttieren mit Echinokokken behaftet gefunden: Rinder 37,73 Proz., Schafe 27,1 Proz., Schweine 12,8 Proz. In Hinterpommern dagegen, wo Echinokokken beim Menschen selten beobachtet werden: Rinder 14,93 Proz., Schafe 17,68 Proz., Schweine 9,25 Proz. Noch auffallendere Gegensätze liefern folgende Zahlen:

	Echinokokkenbehaftete		
	Rinder	Schafe	Schweine
Schlachthaus Greifswald:	64,58 Proz.	51,02 Proz.	4,93 Proz.
„ Regenwalde (Hinterp.):	2,06 „	2,21 „	0,82 „

Der Viehreichtum in den Kreisen Greifswald und Regenwalde ist ein ziemlich gleich hoher; in Regenwalde ist aber der Echinococcus beim Vieh selten und wird beim Menschen dementsprechend gar nicht beobachtet; im Kreise Greifswald kamen in den letzten 34 Jahren, entsprechend der starken Verbreitung des Echinococcus beim Vieh, dagegen 37 Fälle von Echinokokken beim Menschen vor.

Abel (Greifswald).

Kudriascheff, Cysticerken im Unterhautzellgewebe. (Wratsch. 1893. No. 34.)

Wie aus der vom Verf. angeführten Litteratur hervorgeht, wurde diese Krankheit in vivo 48mal diagnostiziert, bei den Sektionen jedoch erwiesen sich 0,62 bis 2 Proz. aller Leichen mit Hautcysticerken infiziert. Verf. beschreibt einen eigenen Fall bei einer Frau, bei welcher mehrere erbsengroße Tumoren, die nach der Exstirpation als Cysticerken erkannt wurden, an verschiedenen Körperteilen zu finden waren.

Sacharoff (Tiflis).

Hinrichsen, Weitere Bemerkungen über das Vorkommen von Oestruslarven im Rückenmarkskanale der Rinder und über die Beurteilung des hier vorhandenen Fettes in sanitätspolizeilicher Beziehung. (Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhygiene. 1895. Heft 6. p. 106—107.)

H. hatte im Jahre 1888 zuerst darauf aufmerksam gemacht, daß er im Rückenmarkskanale der Rinder einen neuen Parasiten gefunden hätte, den er für das erste, bis dahin unbekannte Larvenstadium der Hypoderma bovis hielt. Bei 28—40 Proz. aller Rinder hat H. diesen Parasiten angetroffen, und zwar bis 20 Exemplare in einem Stücke der Wirbelsäule. In den Monaten Dezember bis März waren sie am häufigsten, unabhängig vom Alter der Tiere, sobald dieselben nur zu der Zeit auf der Weide gewesen waren, in der die Biesfliege ihre Eier absetzt. Er glaubt nun annehmen zu müssen, daß die Eier oder die eben ausgeschlüpften jungen Larven durch die Maulhöhle ihres Wirtes nach dem Rückenmarkskanale wandern, um nach monatelangem Aufenthalte bis unter die Haut zu gelangen, wobei ihnen die seitlichen Zwischenwirbellöcher als Durchgangsöffnungen dienen mögen. Die Ansicht, daß sich die Larven nach dem Verlassen der Eier sofort in die Haut der Rinder bohren, hält er schon deswegen für unmöglich, weil ihnen Bohrwaffen vollständig fehlen. Daß ferner die Fliegen schon beim Eierlegen die Haut durchstechen, ist schon früher durch Brauer (Wien) widerlegt. Sie finden sich hauptsächlich im Fette des Rückenmarkskanals und sind schwierig zu finden, am leichtesten noch bei abgemagerten Tieren und vor dem Erkalten des Fettes.

Deupser (Deutsch-Lissa).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Müller, Leo, Beitrag zur Unterscheidung zwischen Typhusbacillus und Bacterium coli commune. (Arbeiten aus dem bakteriologischen Institute der technischen Hochschule zu Karlsruhe. Herausgegeben von L. Klein und W. Migula. Bd. I. Heft 1. p. 113.)

Verf. hat die Erscheinungen der „Polkörnerbildung“ bei Typhusbacillen auf verschiedenen Nährböden im Gegensatze zum Bacterium coli commune geprüft und fand dabei zwischen beiden Bakterienarten deutliche Unterschiede. Bei der Untersuchung der Färbbarkeit beider Bakterien beobachtete er, daß besonders auf Kartoffelkulturen die verschiedene Aufnahmefähigkeit von Farbstoffen an einzelnen Stellen des Bakterienleibes hervortritt, so daß er zu seinen vergleichenden Untersuchungen nur Kartoffelkulturen nach Bolton und Globig verwendete. Verf. fand dabei, sobald die Kartoffeln nicht natürlich schwach sauer waren, ein Ansäuern mit Citronensäure vorteilhaft, da ihm ein ganz geringer Aciditätsgrad die geeignetste Vorbedingung zur Körnerbildung zu sein schien und auf alkalisch gemachten Kartoffeln die Polkörnerbildung ausblieb. Unter diesen Bedingungen gezüchtet, traten nun bei Typhusbacillen neben schwach oder gar nicht gefärbten Partieen regelmäßig runde, stark gefärbte Stellen an einem oder an beiden Polen der Stäbchen auf, während das Bacterium coli commune wohl ebenfalls Lücken in der Färbung seines Protoplasmainhaltes, aber keine regelmäßige polare oder bipolare Anhäufung dieses letzteren unter deutlich stärkerer Aufnahme der Färbeflüssigkeit aufwies. Der Typhusbacillus zeigte oft schon nach 24 Stunden, immer aber in 3—6 Tagen deutliche und reichliche Polkörnerbildung, das Bacterium coli commune stets nur die unregelmäßige Lückenbildung. Auf Grund dieser bei zahlreichen Versuchen erhaltenen Befunde ist Verf. der Ansicht, daß da, wo die sonst anerkannten Unterscheidungsmerkmale, betreffend die Schnelligkeit und Ueppigkeit des Wachstums, besonders auf Kartoffeln, die Gärungswirkung auf Zucker, das Verhalten gegen sterile Milch im Stiche lassen oder nicht anwendbar sind, die Kultur auf natürlich oder künstlich ganz schwach saurer Kartoffel zum Ziele führt. Daß Unterschiede zwischen dem Typhusbacillus und dem Bact. coli comm. bei dieser Züchtungsart auftreten, hat Verf. einwandsfrei bewiesen, es weisen aber viele typhusähnliche Bakterien, wie Schiller gefunden und Verf. auch anführt, ebenfalls die Polkörnerbildung auf. Nach Ansicht des Ref. liegt aber die Schwierigkeit der Differentialdiagnose des Typhusbacillus nicht darin, diesen vom Bact. coli commune zu unterscheiden, sondern von den typhusähnlichen Bakterien, die z. T. viel weniger Unterscheidungsmerkmale vom Typhusbacillus haben, als das Bact. coli comm. Ueber diese Schwierigkeit hilft auch der Vorschlag des Verf.'s nicht hinweg.

Lösener (Stettin).

Lüpke, F., Das einfachste Färbeverfahren zur Darstellung der Plasmahülle des Milzbrandbacillus. (Deutsch. tierärztl. Wochenschr. 1895. No. 3. p. 23.)

L. bezieht sich auf die Arbeiten von Klett (ebendaselbst II. Jahrg. No. 40—42), der in der 1/4-proz. Gentianaviolettlösung ein Mittel fand, um leicht und sicher die Plasmahülle des Milzbrandbacillus zu färben. L. nimmt eine 0,2-proz. Lösung und empfiehlt dieselbe frisch zum Gebrauche herzustellen, indem man zu einem Tropfen einer 10-proz. haltbaren, alkoholischen Gentianaviolettlösung 50 Tropfen keimfreies Wasser setzt. Hiervon wird etwas auf das wie gewöhnlich zubereitete Deckgläschen gebracht, leicht aufskochen lassen (mindestens bis zur Dampfentwickelung erwärmt) und gründlich mit Wasser abgespült Deupser (Deutsch-Lissa).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Sobernheim, Beobachtungen über das Auftreten spezifischer Schutzstoffe im Blute von Cholerarekonvalescenten. (Hygienische Rundschau. 1895. p. 145.)

Bei Gelegenheit der in Bürgeln bei Marburg im Herbste 1894 herrschenden Choleraepidemie untersuchte Verf. 6 verschiedene Blutproben von Cholerakranken auf ihre spezifische Schutzwirkung hin. 4 Proben wurden ca. 2 Wochen nach Beginn der Erkrankung, die übrigen 6—7 Wochen nachher entnommen. Das aus der V. mediana gewonnene Blut wurde 24 Stunden im Eisschranke gehalten, das abgeschiedene Serum, teilweise mit 0,5-proz. Karbolsäure versetzt, Meerschweinchen intraperitoneal injiziert, welche 24 Stunden später eine tödliche Choleradosis gleichfalls intraperitoneal injiziert erhielten. Die Cholerakulturen waren verschiedener Herkunft, teilweise entstammten sie der Bürgeler Epidemie. Die injizierten Serummengen wurden in der Weise mit Nährbouillon oder physiologischer Kochsalzlösung verdünnt, daß die Versuchstiere stets das gleiche Flüssigkeitsquantum bekamen. Die Kontrolltiere wurden mit normalem menschlichem Serum oder mit Meerschweinchenserum oder mit steriler Nährbouillon vorbehandelt.

Aus den Versuchen ergab sich, daß im Blute der Cholerarekonvalescenten das Auftreten von gewissen Stoffen beobachtet wurde, die eine spezifisch immunisierende Eigenschaft gegenüber der Laboratoriumscholera der Meerschweinchen besaßen. Die Menge und Wirksamkeit dieser Stoffe stellt jedoch keine konstante Größe dar, unterliegt vielmehr Schwankungen, welche ihrerseits wieder ein wechselndes Verhalten zeigen und einen Zusammenhang mit der Schwere der Erkrankung erkennen lassen.

Das Blut eines schweren Cholerafalles besitzt zu Beginn der dritten Woche schwache immunisierende Eigenschaft, welche bis zur sechsten Woche eine derartige Steigerung erfährt, daß dann bereits Bruchteile eines mg zum Nachweise dieser Fähigkeit genügen. Bei leichten Fällen hingegen erreicht das Blut den Höhepunkt seiner Wirksamkeit schon um die 2.—3. Woche und ist nach 6 Wochen wieder zur normalen Beschaffenheit zurückgekehrt. Abgesehen von diesen zeitlichen Differenzen ist der Grad der spezifischen Wirksamkeit nach leichter Erkrankung niemals ein so bedeutender wie bei schweren Fällen.

Ferner versuchte Verf., mit dem Serum, welches stark immunisierende Eigenschaft besaß, auch Heileffekte zu erzielen; die diesbezüglichen Versuche fielen jedoch negativ aus.

W. Kempner (Halle a. S.).

Hutyra, Franz, Schutzimpfungen gegen Milzbrand und Rotlauf der Schweine. (Monatshefte f. prakt. Tierheilkunde. Bd. VI. Heft 5. p. 193—205.)

Diese Abhandlung ist von H. als Vortrag am 4. Sept. 1894 auf der Veterinärsektion des 8. internationalen hygienischen und demographischen Kongresses in Budapest gehalten worden. Der Titel könnte für den minder Eingeweihten zu Mißverständnissen führen, aber da Milzbrand bis jetzt noch nicht einwandsfrei bei Schweinen festgestellt ist, so bezieht sich die Schutzimpfung gegen diese Krankheit nur auf Pferde, Rinder und Schafe, was auch aus den Ausführungen des Verf.'s sofort hervorgeht. Die Arbeit zerfällt demgemäß auch in zwei Teile, von denen der erste über die Ergebnisse der Pasteur'schen Schutzimpfungen gegen Milzbrand bei Pferden, Rindern und Schafen (nicht wie in Tabelle I irrtümlich [p. 196] steht, Schweinen) berichtet wird. Seit dem Jahre 1889 haben in Ungarn die Schutzimpfungen an Ausdehnung zugenommen und seit dieser Zeit werden über ihre Ergebnisse amtliche Nachweise geführt. H. stellt tabellarisch die seit 1889—1893 geimpften Tiere zusammen, indem er dabei die Impfverluste nach der ersten und zweiten Impfung, sowie die Verluste im Laufe des Jahres berücksichtigt. Der Verlustprozentsatz bewegt sich innerhalb enger Grenzen und gestaltet sich folgendermaßen:

	Nach der I. Impfung	Nach der II. Impfung	Im Laufe des Jahres
Bei Pferden	0,21—0,06	0,15—0,13	1,53—0
„ Rindern	0,13—0,01	0,09—0,01	0,19—0,01
„ Schafen	0,72—0,12	0,65—0,05	1,89—0,37

Hieraus ergiebt sich, daß der Verlustprozentsatz fast überall von Jahr zu Jahr abnimmt. Einen weiteren Vorteil glaubt Verf. aber auch darin zu sehen, daß durch die Verringerung der Anzahl der Todesfälle weniger Seuchenstoff in den Boden gelangt und andererseits darin, daß vielleicht bei den Nachkommen die ererbte Immunität bis zu einem gewissen Grade in Geltung kommt. Bemerkenswert ist, daß nach der ersten Impfung meist größere Verluste eintreten als

nach der zweiten. H. meint, daß dieses teils darauf zurückzuführen sei, daß an vielen Orten bereits angesteckte Bestände geimpft wurden, teils könnten auch gewisse Verunreinigungen bei der Impfung in Frage kommen. Der zweite Punkt kann nach Ansicht des Ref. aber auch bei der zweiten Impfung in Frage kommen, und es ist wohl ganz natürlich, daß gesunde Tiere gegen die erste Vaccination heftiger reagieren, beziehungsweise gar an Impfmilzbrand sterben, als solche, die schon teilweise durch das premier vaccin eine gewisse Giftfestigkeit erlangt haben.

Die Gesamtverluste (d. h. die Summe der Verluste nach der ersten und zweiten Impfung und der Verlust im Laufe des Jahres) gestalteten sich günstig. Es gingen an Milzbrand zu Grunde von den Pferden 0,22 Proz., von den Rindern 0,14 Proz. und von den Schafen 1,28 Proz. Nach den Erfahrungen in Ungarn war weder Rasse noch Alter der Tiere von besonderem Einflusse und es gelang in bereits angesteckten Tierbeständen fast immer, durch Vaccination die Seuche zum Stillstande zu bringen.

Der zweite Teil der Arbeit beschäftigt sich mit den Schutzimpfungen gegen den Rotlauf der Schweine. Auch hier geht aus den angeführten Tabellen, welche die Jahre 1889—1893 umfassen, hervor, daß die Gesamtverluste von Jahr zu Jahr abnehmen (1889 2,64 Proz. gegen 0,57 Proz. 1893), und daß nach der ersten Impfung die Verluste größer sind, als nach der zweiten. (0,29—0,14 Proz. nach der ersten, gegen 0,16 — 0,08 Proz. nach der zweiten Vaccination.) H. meint, daß die Schutzimpfungen überall dort sich lohnen, wo nach den Erfahrungen der früheren Jahre die Kosten der Impfungen den Wert der sonst infolge der betreffenden Krankheit zu erwartenden Verluste nicht übersteigen. Deupser (Deutsch-Lissa).

Podmolinoff, Bericht über die 1893 im Chersson'schen Gouvernement ausgeführten Milzbrand-Schutzimpfungen. (Archiv für wiss. u. prakt. Tierheilkunde. Bd. XX. Heft 4 u. 5. p. 305—319.)

Der Bericht muß im Originale nachgelesen werden. Hier sei nur auf Versuche aufmerksam gemacht, welche angestellt wurden, um die Frage zu entscheiden, ob die nach der Pasteur'schen Methode geimpften Schafe Immunität gegen die Ansteckung durch Milzbrandvirus erlangt hätten. Vor allen Dingen wurden auch Fütterungsversuche vermittelst mit Milzbrandkultur getränkten Brotes angestellt, um zu prüfen, ob vaccinierte Schafe auch gegen Fütterungsmilzbrand geschützt wären. Das Ergebnis der Versuche war folgendes:

1) Durch weiche, mit Milzbrandvirus infizierte Nahrungsmittel läßt sich der Milzbrand weder auf vaccinierte noch auf nicht vaccinierte Schafe übertragen.

2) Die Impfung nach dem Pasteur'schen Verfahren verleiht den Schafen sicher eine Immunität, selbst gegen eine Ansteckung mit so großen Mengen einer virulenten Milzbrandkultur, wie sie unter natürlichen Verhältnissen niemals vorkommt.

Deupser (Deutsch-Lissa).

Buttersack, Weiteres über das von mir beschriebene Gebilde aus Vaccinelymphe. (Berl. klin. Wochenschr. 1895. No. 12.)

Die Publikationen Buttersack's „Ueber ein Gebilde, welches sich in Trockenpräparaten von Vaccine- und Variolalymphe sichtbar machen läßt" (Bd. IX der Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte. p. 96; Berl. klin. Wochenschr. 1894. No. 9; Deutsche med. Wochenschr. 1893. No. 51; vergl. auch Ref. dieses Centralbl. Bd. XV. No. 2/3 und Bd. XVI. No. 22) fanden nicht die Aufnahme, welche Buttersack wohl erwartet hatte. Einwandsfreie Nachprüfungen (Landmann, Der Vaccinemikroorganismus Buttersack's. Hyg. Rundschau. 1894. No. 10; Dräer, Ueber den Vaccinemikroorganismus Buttersack's dieses Centralbl. 1894. Bd. XVI. No. 14) ergaben vielmehr, daß die von Buttersack beschriebenen Gebilde wahrscheinlich Kunstprodukte sind, welche bei der vorgeschriebenen Behandlung in den meisten Präparaten aller mehr oder weniger eiweißhaltigen Flüssigkeiten auftreten können.

Buttersack verwahrt sich nunmehr in obiger Publikation gegen die Auffassung, daß er die beschriebenen Gebilde mit Sicherheit für den Vaccinekeim gehalten habe und teilt mit, daß weitere Nachprüfungen von Petri und Maaßen im Kaiserl. Gesundheitsamte diese fadenartigen Gebilde in zahlreichen tierischen Flüssigkeiten haben finden lassen. Nur haben weder Petri, noch Maaßen, noch Buttersack jemals in anderen Flüssigkeiten, als in der Lymphe von Impfpusteln, welche den Höhepunkt ihrer Entwickelung bereits überschritten hatten, jene von Buttersack als Uebergangsformen gedeuteten, eigentümlichen, kugeligen, oft in Kettenform angeordneten Gebilde finden können.

Am Schlusse seiner Mitteilung betont Verf. nochmals, daß für ihn das Wesentliche an seinen Studien die Ermittelungen über die Bedeutung der Brechungsexponenten, sowie die Verwertung der klinischen Beobachtungen für das bakteriologische Forschen gewesen sei.

Dräer (Königsberg i. Pr.).

Landmann, Finden sich Schutzstoffe in dem Blutserum von Individuen, welche Variola bezw. Vaccine überstanden haben? [Aus dem städtischen Krankenhause zu Frankfurt a. M.] (Zeitschr. f. Hygiene u. Infektionskrankh. Bd. XVIII. 1894. p. 318.)

Eine Anzahl von Blatternfällen, welche im Jahre 1893 in Frankfurt a. M. zur Behandlung kamen, veranlaßten Landmann, zu untersuchen, ob Vaccineserum gegen Variola schützt, bezw. ob es Heilstoffe gegen diese Krankheit enthält. In einem Falle wurde ein zweijähriges, an Blattern erkranktes Kind mit Blutserum seines Großvaters geimpft, welches 27 Tage nach Ausbruch eines leichten Exanthemes gewonnen und mit 0,5 Proz. Karbolsäure gemischt, aufbewahrt worden war. Das Kind starb. Ein 11 Monate altes Kind und ein 24-jähriger Mann erhielten 10 bezw. 100 ccm Serum eines 5 Tage nach der Vaccination geschlachteten Impftieres. Beide Patienten genasen, ohne daß jedoch eine sinnfällige Wirkung der Injektion

(Temperaturabfall etc.) aufgetreten wäre. Die Versuche enthalten trotzdem die Aufforderung zu weiterer Prüfung der Frage.

In zwei Versuchen zeigt Verf., daß das Serum gegen Blattern immun gewordener Menschen, welche die Krankheit 6 Wochen bezw. 6 Monate überstanden hatten, keine Schutzstoffe gegen Vaccineinfektion besaß, oder daß dieses Serum mindestens nicht den Schutzwert 1 : 800 gegenüber der Vaccineinfektion erreichte.

In Beantwortung der Frage, ob das Serum der gegen Vaccine immun gewordenen Individuen Schutzstoffe gegen diese Infektion enthält, bestätigt Landmann zum ersten Male für den Menschen die von Centanni für Rabies bei Hunden gefundene Thatsache, daß trotz erworbener hochgradiger Immunität Schutzstoffe im Serum fehlen können. Nach 5 mit Tierserum, 2 mit menschlichem Blutserum vorgenommenen Injektionen bei Kindern von verschiedenem Körpergewichte entwickelten sich die durch Vaccination erzeugten Impfpusteln in regelmäßiger Weise. Gerlach (Wiesbaden).

de Angelis-Mangano, G., Sulla efficacia della fenocolla nelle febbri date dalla „Laverania malariae“. (La Rif. med. 1894. No. 84, 85.)

Auf Grund neuerlicher Untersuchungen gelangte Verf. zu einer abermaligen Bestätigung der Unwirksamkeit des Phenokolls bei den durch die Laverania erzeugten unregelmäßigen Fieberformen. Daß andere Verfasser wie Vincenzi Erfolge von der Darreichung dieses Mittels gesehen haben, dürfte davon herrühren, daß sie die Kranken nicht lange genug in Beobachtung behalten haben.

Kamen (Czernowitz).

Kitt, Zur Kenntnis der Immunitätsverhältnisse bei der Geflügelpest. (Monatshefte f. prakt. Tierheilkunde. Bd. V. Heft 5. p. 198—200.)

Diese Arbeit ist eine Ergänzung und Berichtigung der von demselben Verf. herrührenden Untersuchung über eine neue Schutzimpfung gegen Geflügelpest (Monatshefte. IV. Heft 2), welche darin gipfelte, daß Hühner mittels subkutaner Injektion von Eiweiß und Dotter solcher Eier, die von pestimmunen Hühnern gelegt waren, gegen die Geflügelpest immunisiert werden konnten. Die Nachprüfungen zeigten nun, daß die Erfolge dieser Schutzimpfung keineswegs konstante sind und daß die Immunität gegen Geflügelpest von den Hühnern nicht auf die Nachkommen, d. h. nicht auf die aus den Eiern immuner Hühner erbrüteten Jungen vererbt wird. Von 26 Hühnern nämlich, welche K. mit 10—25 ccm Eiweiß aus Eiern von immunen Tieren subkutan geimpft hatte, blieben bei der Infizierung mit frischem, virulentem Blute nur 5 Hühner gesund, 2 erlagen nach 8—10-tägigem Kranksein, die übrigen starben alle in 1—4 Tagen an der Geflügelpest. Die Hühner, deren Eier verwendet wurden, waren sicher immun, da die Tiere bei späteren Impfungen stets munter blieben. Es variiert, so meint Verf., vielleicht die immunisierende Wirkung des Eiweißes nach dem Alter der Hühner, nach der Zeitdauer des Ab-

liegens der Eier, und es sind vielleicht nur eine bestimmte Zeit nach der Immunisierung der Hühner Alexinstoffe im Eiweiß vorhanden.

Aus Eiern sicher immuner Hühner, die aber von einem nicht immunen Hahn befruchtet worden waren, wurden 11 Küken erbrütet und diese nach 1/4 Jahre, nachdem sie sich durch gute Nahrung und freien Lauf kräftig entwickelt hatten, subkutan und durch Fütterung infiziert. Alle starben. Deupser (Deutsch-Lissa).

Döderlein, Ueber das Verhalten pathogener Keime zur Scheide. (Dtsch. med. Wochenschr. 1895. No. 10.)

Der vorliegende Aufsatz bildet im wesentlichen eine Erwiderung auf den p. 333 referierten Vortrag Krönig's. Döderlein erkennt an, daß für physiologische Geburten das aseptische Verfahren mehr ratsam ist, als Desinfektionsmaßregeln. Wohl vermochte er bei 8 von 195 untersuchten Schwangeren Streptokokken und zwar 5mal in virulenter Form rein zu züchten; in Anbetracht aber, daß solche pathogenen Keime wohl nur ausnahmsweise aus der Vagina in den Uterus gelangen, schien es trotz jener Befunde nicht angezeigt, für normale Geburten ein antiseptisches Verfahren zu empfehlen, welches nicht ohne gewisse, bei Ausführung durch die Hebeamme auch nicht unbedenkliche Manipulationen in Vollzug gesetzt werden kann. Bei solchen Geburten indessen, welche operative Eingriffe erfordern und daher leicht zur Verschleppung der Scheidenkeime in den Uterus Veranlassung geben, hält Verf. die Asepsis nicht für ausreichend. Die gleichen Anschauungen sind von ihm bereits in seiner Monographie: „Das Scheidensekret und seine Bedeutung für das Puerperalfieber" vertreten worden. Dort sind auch seine Beobachtungen über das normale und pathologische Sekret, denen Krönig in dem erwähnten Vortrage entgegengetreten ist, ausführlich erörtert; es kann daher unter Bezugnahme auf das Referat jener Abhandlung in dieser Zeitschrift Bd. X. p. 699 auf die Wiedergabe der vom Verf. aus derselben wiederholten Ausführungen hier verzichtet werden.

Krönig hat die Unterscheidung eines physiologischen und pathologischen Scheidensekrets nicht anerkannt und sich unter anderem darauf berufen, daß er pathogene Keime in der Scheide von Schwangeren niemals gefunden hat, und daß solche Keime, künstlich in die Vagina eingeführt, daselbst bald zu Grunde gingen. Döderlein hält dem entgegen, daß außer ihm selbst Burguburu, Williams und Burkhardt (vgl. diese Zeitschrift. Bd. XIII. p. 107, Bd. XV. p. 379 u. Bd. XVI. p. 307), endlich Menge (dieser Band p. 335) Streptokokken in der Scheide gefunden haben, der letztgenannte allerdings in der Vagina einer Nichtschwangeren. Er stellt nicht in Abrede, daß pathogene Keime auch im pathologischen Sekrete zu Grunde gehen können, bestreitet jedoch, daß dies in jedem Falle zutrifft und nimmt eine solche Schutzwirkung des Sekrets als regelmäßig nur für die normale Absonderung in Anspruch. Daß das Verhalten des pathologischen Sekrets den hineingelangten Keimen gegenüber nicht immer gleich sein könne, ergäbe sich aus dessen wechselnder Beschaffenheit, die von Menge, Konsistenz, Verunreini-

gung durch Cervixschleim, Reaktion, Leukocytengehalt u. s. w. abhängig sei.

Eine Bestätigung dafür, daß der Bakteriengehalt in der Vagina je nach dem augenblicklichen Zustande und der Beschaffenheit ihres Sekrets wechselt, findet der Verf. in dem Ergebnisse fortlaufender Untersuchungen an derselben Schwangeren, bezw. Wöchnerin. Die während der Gravidität im Sekrete vorhandenen „Scheidenbacillen" machen in den Lochien Kokken Platz und erscheinen nach Beendigung des Puerperiums von neuem.

Wenn Krönig in 3 Fällen Streptokokken, die Schwangeren künstlich eingeführt wurden, nach kurzer Zeit wieder verschwinden sah, so erklärte sich dies 2mal aus der Beschaffenheit des Sekrets, da dies seinem Berichte nach Scheidenbacillen enthielt, also normal war. Im dritten Falle ist von Krönig über die Natur des Sekrets nichts mitgeteilt; sollte dasselbe aber auch pathologisch gewesen sein, so ist durch die eine Beobachtung nichts bewiesen, da der Verf. ja, wie erwähnt, die Möglichkeit, daß pathogene Keime im einzelnen Falle auch in pathologischen Absonderungen zu Grunde gehen, anerkennt.

Die Beobachtung Krönig's, daß das Scheidensekret nach Einwirkung von Desinfektionsmitteln seine bakterientötende Wirkung einbüßt, darf gegen die Notwendigkeit der Desinfektion nach operativen Eingriffen nicht verwertet werden. Denn mit dem Eintritte der Lochien erreicht die baktericide Eigenschaft des Sekrets ohnehin ihr Ende. Auch vermag sich Verf. nicht davon zu überzeugen, daß die von ihm zur Umwandlung eines pathologischen Sekrets in normale Absonderung empfohlene Spülung mit 1-proz. Milchsäurelösung nachteilig wirken könne, zumal Menge in Laboratoriumsversuchen einen bakterienfeindlichen Einfluß der Milchsäure wahrgenommen hat.

Endlich bekämpft er Krönig's Ausführungen, denen zufolge gonorrhoische Cervikalkatarrhe, Erosionen u. dgl. während der Gravidität aus Besorgnis einer Beeinträchtigung der Schutzwirkung des Sekrets nicht zum Angriffspunkte einer Behandlung zu machen sind. Es seien, wie schon Sänger betont habe, ja nicht bakterienhaltige Sekrete, sondern Gewebe, gegen die sich die Behandlung richte.

Kübler (Berlin).

Cuénot, L., Défense de l'organisme contre les parasites chez les Insectes. (Comptes Rendus Acad. des Sc. de Paris. 1894. 5. Nov. p. 806.)

Cuénot wies durch frühere Versuche nach, daß keine phagocytäre Wirkung bei gewissen Arthropoden (unter Anderen die Crustaceae decapodes mit inbegriffen) besteht, d. h. daß die Parasiten ohne Schwierigkeit sich in den Geweben dieser Tiere festzusetzen vermögen. In der vorliegenden Abhandlung behandelt Cuénot diesen Kampf bei den Insekten unter besonderer Berücksichtigung der Orthopteren (Geradflügler).

Bei allen Grillus domesticus L., die von Venderesse (in den Ardennen) herstammen, findet man in großer Zahl eine Gregarine coelomique, die bisher in keiner Weise bekannt war und

die dem von Kunstler beschriebenen, in dem Cölom von Periplaneta americana sich vorfindenden Diplocystis Schneideri sehr ähnlich ist.

Bei demselben findet man alle Evolutionsphasen:

1) Eiförmige sphärische Gregarinen nahe den Eingeweiden und öfters frei im Blute.

2) Vereinigte Gregarinen, angefüllt mit Paraglykogen.

3) Sphärische Sackgeschwülste (Cysten) von ungefähr 1 mm Durchmesser, angefüllt mit Sporen und Körnchen von Paraglykogen.

Rings um die beiden ersten Evolutionsformen bemerkt man keine Phagocytose, ja deren dünne Häutchen scheinen sogar abstoßende Wirkungen auszuüben.

Im Gegenteil hierzu finden sich alle Sackgeschwülste (Cysten) je nach dem Alter derselben mit einer Schicht von Phagocyten in wechselnder Menge bedeckt. — Nach Verlauf einer kurzen Zeit verändert sich die Sackgeschwulst in eine amorphe Masse, in der man weder Sporen noch Paraglykogen antrifft.

In dem Cölom der Grillen findet man einen großen Teil dieser Masse, der aller Wahrscheinlichkeit nach rasch zur Verdauung gelangt.

In dem Cölom von Forficula auricularia L. jedoch fand der Autor die Larve einer Diptere von 1 mm, wahrscheinlich des Thryptocera setipennis Fall, der schon durch Bohemann bekannt wurde, doch war der Parasit unversehrt und ohne Anzeichen einer Phagocytose. — Es scheint nach Beobachtung von Cuénot derselbe Fall für alle Insekten zu bestehen, die von Hymenopteren, Dipteren und Pilzen angegriffen werden.

Die Phagocytose spielt bei den Insekten in der Verteidigung des Organismus gegen die Parasiten eine sehr kleine Rolle. Die Blutkügelchen verbleiben gegen ihre Gegner sehr indifferent, von welch letzteren einige gefährlich werden und den Tod herbeiführen können, falls sie ihre Entwickelung vollendet haben, wie die Larven der Dipteren (Cryptocera und Sarcophaga) bei den Orthopteren, wie die insektenfressenden Pilze (Lachnidium, Entomophtora, Polyrhizium) bei den Feldheuschrecken, Ohrwürmern etc.

Im Gegenteil entwickelt sich sonderbarer Weise die Phagocytose gerade bei einem schadlosen Parasiten, wie die erwähnte Gregarine, deren Gegenwart keineswegs die normale Entwickelung der Grille behindert, und er offenbart sich die phagocytäre Wirkung nur dann, wenn der Parasit in den Zustand der Spore übergeht, d. h. wenn er das Maximum seiner Größe erreicht hat.

Charles Lepierre (Coimbra, Portugal).

Kresling, Sur la préparation et la composition de la malléïne. (Archives des sciences biologiques publ. par. l'Inst. imp. de méd. expér. à St. Pétersburg. 1892. T. I. No. 5. p. 711.)

Nach einer Schilderung der bisher von den verschiedenen Autoren für die Herstellung des Malleïns angegebenen Methoden und einer kurzen Besprechung der Wirkung der betreffenden Extrakte auf rotzige Tiere teilt Verf. das Resultat seiner eigenen diesbezüglichen Versuche mit.

Als Ausgangsmaterial verwendete er gut gewachsene Kartoffelkulturen des Rotzbacillus, welcher frisch aus den Organen — am besten der Milz — von infizierten Meerschweinchen gezüchtet worden war. Wenn der Säuregehalt der Kartoffelscheiben 0,1—0,3 ccm einer $^1/_{10}$ Normalnatronlauge entsprach, trat das üppigste Wachstum des Rotzbacillus, welcher überhaupt einen leicht sauren Nährboden bevorzugt, ein. Die Kartoffeln wurden für die Kultur folgendermaßen vorbereitet: Zuerst wurden sie gründlich gewaschen und in Scheiben geschnitten, diese kamen dann nach abermaligem Waschen für eine Stunde in eine 0,5—0,7-proz. Sodalösung, aus welcher sie, ohne abgespült zu werden, in Petri'sche Schälchen gelegt wurden. Die Sterilisierung erfolgte im Autoklaven bei 110° 1 Stunde 20 Minuten lang. Die geimpften Schälchen wurden zu vier in größere Schalen gesetzt, welche mit 2-proz. Borsäure getränkte Wattebäuschen enthielten und gelangten dann in den Brütapparat bei 36—36,5°.

Das Mallein stellte Verf. aus 10—14 Tage alten Kartoffelkulturen in der Weise her, daß er von dem mit einem Platinspatel abgenommenen Bakterienrasen 1 Gewichtsteil zu 9 Gewichtsteilen Wasser gab, die Emulsion bis zum anderen Tage stehen ließ und sie dann bei 110° im Autoklaven 15 Minuten sterilisierte. Dann filtrierte er die Flüssigkeit durch ein Chamberlandfilter, was ziemlich lange Zeit in Anspruch nahm, dampfte nach Zusatz von 30 Proz. Glycerin bei niederer Temperatur auf dem Wasserbade bis auf $^1/_8$ des ursprünglichen Extraktvolums ein und sterilisierte bei 110°. Das fertige Mallein stellt dann eine klare, gelbliche, geruchlose Flüssigkeit dar von schwach saurer oder neutraler Reaktion.

Bei der chemischen Analyse der Rotzbacillen und des Malleïns fand Verf. folgendes:

Die Rotzbacillen enthalten bei 110° getrocknet 22,78—24,68 Proz. Trockensubstanz, wird dieselbe nacheinander mit Aether, Alkohol und Wasser behandelt, so ergiebt sich ein Aetherextrakt von 2,84 Proz., ein Alkoholextrakt von 3,87 Proz. und ein Wasserextrakt von 25,75 Proz. Der Aetherextrakt enthält einen Fettkörper, der Wasserextrakt viel Eiweißsubstanzen. Eine Stickstoffbestimmung der Trockensubstanz nach Kjeldahl ergab im Mittel einen Gehalt von 10,5—10,1 Proz.

Für die chemische Untersuchung des Malleïns stellte Verf., da der Glyceringehalt dieselbe erschwerte, ein glycerinfreies Präparat von gleicher Konzentration und gleicher physiologischer Wirksamkeit her, von welchem 100 ccm dem Extrakte von 25 g Rotzbacillen entsprachen. Die Trockensubstanz desselben betrug 0,48 Proz. und enthielt 38 Proz. Asche. Wurde der Extrakt der Dialyse ausgesetzt, so zeigte sich der Rückstand und das Dialysat als physiologisch wirksam. Als Stickstoffgehalt wurde für die Trockensubstanz abzüglich der Aschen nach Kjeldahl 10,74—10,84 Proz. ermittelt.

Aus dem 25-proz. Rotzbacillenextrakt konnte durch absoluten Alkohol, selbst wenn er im 20fachen Volum zugesetzt wurde, nur ein geringer Niederschlag erhalten werden. Die Analyse des aus einem 50-proz. Extrakte mittels des 10fachen Volums Alkohol absol. gewonnenen Präcipitates ergab im Mittel 12,33 Proz Stickstoff, 47,46 Proz. Kohlenstoff und 7,72 Proz. Wasserstoff.

Durch weitere Untersuchungen wurden in dem wässerigen Extrakte nachgewiesen: Peptone, Globuline, Xanthin, Guanin, geringe Mengen Tyrosin und Leucin, welches den Hauptbestandteil der Trockensubstanz des Malleïns darstellt, ferner Spuren flüchtiger Fettsäuren und von Ammoniak. Andere Basen und Alkaloide konnten trotz darauf gerichteter Bemühungen nicht aufgefunden werden.

A. Welcker (Jena).

Foth, Ein Beitrag zur Beurteilung der Malleïnwirkung. (Berl. tierärztl. Wochenschr. 1895. No. 8. p. 85—87.)

F. macht auf einen wichtigen Punkt bei der Beurteilung der Temperaturerhöhungen nach Malleïneinspritzungen aufmerksam. Es ergiebt nämlich die Vergleichung der Temperaturtabellen aller mit den verschiedensten Malleïnen ausgeführten Versuche, daß ein umgekehrtes Verhältnis zwischen dem Umfange der Reaktion und der Temperaturhöhe zur Zeit der Einspritzung besteht, oder mit anderen Worten, daß die Temperatur um so höher anzusteigen pflegt, je niedriger sie der der Einspritzung steht.

Es ergiebt sich für das Malleïnum sicc. des Verf.'s Folgendes: Alle typischen Reaktionen, die in der Nähe von 2° liegen, sprechen um so sicherer für Rotz, je höher die Temperatur zur Zeit der Einspritzung stand, war diese jedoch sehr niedrig, so sind die Tiere nicht zu töten, sondern, als in die verdächtige Gruppe fallend, einer nochmaligen Malleïnbehandlung zu unterwerfen. In gleicher Weise sind Pferde mit Reaktionen, die dem unteren Grenzwerte von 1,2° nahe kommen, bei hoher Anfangstemperatur nicht ohne weiteres als unverdächtig zu betrachten. Ebenso sind häufig Tiere aus der Gruppe der verdächtigen in die der gesunden oder rotzkranken zu verweisen.

Deupser (Deutsch-Lissa).

Foth, Der diagnostische Wert der Malleïneinspritzungen. (Deutsche tierärztliche Wochenschrift. 1895. No. 5. p. 37—42.)

F. giebt in seiner Arbeit, dessen polemischer Teil hier nicht in Betracht kommt, eine Uebersicht der bis jetzt in den Handel gebrachten Malleïnsorten und ihrer diagnostischen Erfolge. Es sind vier Malleïnpräparate im Gebrauche, und zwar drei flüssige: 1) das Kartoffelmalleïn von Preuße in Deutschland, und von Preisz (nach Preuße's Angaben) in Ungarn. 2) Das Bouillonmalleïn von Roux (Institut Pasteur) in Frankreich. 3) Das Bouillonmalleïn aus dem kaiserlichen Institute für Experimentalmedizin in Petersburg in Rußland und 4) ein festes, das Trockenmalleïn des Verf.'s in Deutschland, Oesterreich, der Schweiz, Italien, Rumänien und Indien.

Die Ergebnisse der Impfungen mit den verschiedenen Malleïnsorten sind kurz folgende:

I. a) Mit Preuße's Malleïn.

Es sind 337 durch die Obduktion kontrollierte Fälle bekannt. Davon haben reagiert:

Mit 1,5° C (Temperaturerhöhung) und mehr 157 Pferde. Davon

rotzkrank 135, frei von Rotz 22. Es waren also von den Tieren mit typischer Reaktion 86 Proz. rotzkrank und 14 Proz. frei von Rotz.

Mit 1,0—1,4° C 46. Rotzkrank 35 (76,5 Proz.), gesund 11 (23,5 Proz.).

Mit 0—0,9° C 134. Rotzkrank 16, gesund 104. Mit anderen Krankheiten behaftet 14.

Es hätten sich also 12 Proz. als rotzkrank und 88 Proz. frei von Rotz erwiesen. Da aber in drei Fällen die Temperatur bereits bei Beginn der Injektion fieberhaft gesteigert war, so sind diese Fälle auszuschalten, so daß sich also das Verhältnis 10 Proz. (rotzkrank) zu 90 Proz. (gesund) stellt. Von den 10 Proz. rotzkranken Tieren will Verf. noch einen Abzug von 3,8 Proz. machen, der auf das Conto eines durch längeres Aufbewahren unwirksamen Präparates zu setzen seien.

b) Mit Mallein (Preisz) nach Preuße's Methode bereitet.

124 obduzierte Fälle. Es zeigten

eine typische Reaktion von 1,5° und mehr 103 Pferde. Rotzkrank 97 (= 94,2 Proz.), gesund 6 (= 5,8 Proz.).

„ „ „ von 1—1,4° 5 Pferde, rotzkrank 1 (20 Proz.), nicht rotzkrank 4 (80 Proz.),

gar keine typische Reaktion bis 0,9° 16 Pferde, rotzkrank 6 (23 Proz.), nicht rotzkrank 10 Pferde (77 Proz.).

Von der letzten Gruppe (16 Pferde) rechnet Verf. drei rotzkranke ab, weil dieselben schon bei Beginn der Injektion eine fieberhafte Steigerung der Körperwärme gezeigt hatten. (39,1—39,8° C.)

Dadurch stellt sich das prozentuale Verhältnis von 23 Proz. rotzkrank zu 77 Proz. frei von Rotz.

Eine Zusammenstellung der Erfolge des Kartoffelmalleïns (Preuße und Preisz) ergiebt Folgendes:

Es reagierten typisch mit

I. 1,5° und mehr 260 Pferde, 232 (89 Proz.) rotzkrank, 28 (11 Proz.) rotzfrei,

II. 1—1,4° 51 Pferde, 36 (70,5 Proz.) rotzkrank, 15 (29,5 Proz.) rotzfrei,

III. bis 0,9° 150 Pferde, 22 (11 Proz.) rotzkrank, 128 (89 Proz.) rotzfrei.

Von den letzten 22 rotzkranken Tieren kommen 6 wegen fieberhafter Anfangstemperatur außer Berechnung. Bei Verwendung von frischem Mallein verringern sich dann die 11 Proz. noch bis auf 7,8 Proz.

II. Französisches Mallein von Roux (Bouillonkulturextrakt).

Mit diesem Präparate wurden in den letzten Jahren in Frankreich zwei große Versuchsreihen angestellt. Die eine umfaßt die von einer eigens dazu eingesetzten Kommission ausgeführten Versuche im Remontedepot Montoire.

Von 233 mit Mallein behandelten Pferden wurden 92 getötet. Alle Tiere mit starker Reaktion waren rotzkrank. Da sich aber über die Deutung der pathologisch-anatomischen Befunde in den Lungen mancher der Tiere keine Einigung erzielen ließ, auch die Frage heute noch nicht spruchreif ist, so zieht Verf. es vor, aus den Versuchen

in Montoire bindende Schlüsse für die Beurteilung des Malleïns nicht zu ziehen.

Die andere Versuchsreihe erstreckte sich über 4348 Pferde der Compagnie des Voitures „l'Urbaine" in Paris, unter denen seit einiger Zeit der Rotz herrschte. Bei allen wurde Mallein eingespritzt. Eine Reaktion zeigten

von 3° und mehr	45	Pferde
„ 2,5—2,9°	96	„
„ 2—2,4°	240	„
„ 1,5—1,9°	142	„
im ganzen	523	Pferde.

Diese 523 Tiere zeigten sich bei der Obduktion alle als rotzkrank. Leider sind aber nur die verdächtigen Pferde getötet, augenscheinlich gesunde aber am Leben gelassen wurden, so daß sich auch hier kein klares Bild über den Wert der Malleïnimpfung ergiebt.

III. Russisches Mallein.

Es wurden ungefähr 700 Versuche an Pferden der Reserve-Kavallerie-Brigade in Wolhynien und eine kleine Zahl in einem Petersburger Regimente angestellt. Es wurden nur 30 Tiere obduziert und nur 1 aus der Gruppe der Gesunden, das auch rotzfrei befunden wurde. 7 aus der Gruppe der Verdächtigen und die übrigen, hochgradig verdächtigen (2° und mehr) waren rotzkrank.

Auch aus diesen Ergebnissen ist also kein bindender Schluß zulässig.

IV. Trockenes Mallein des Verf.'s (Foth).

Von den mit Malleïnum siccum behandelten Pferden gelangten 252 zur Obduktion.

Es ergab sich unter Ausschluß einiger nicht zur Berechnung geeigneter Fälle, daß von den Pferden mit typischen Reaktionen

I.	von 2° und mehr	96	Proz. erkrankt	und	4	Proz. rotzfrei
II.	„ 1,2—1,9°	46	„ „	„	54	„ „
III.	„ 1,1°	—	„ „	„	100	„ „

waren.

F. kommt am Ende seiner Zusammenstellungen zu dem Schlusse, daß typische Temperatursteigerungen um 2° und mehr mit fast voller Sicherheit für Rotz sprechen, daß Steigerungen von 2—2,2 oder 2,3° bei hochnormalen Anfangstemperaturen sicherer in positivem Sinne zu deuten sind, als bei niedrigen, ferner daß Steigerungen bis 1,1° (und wahrscheinlich bis 1,2°) mit Sicherheit dafür sprechen, daß das Tier frei von Rotz ist.

Die Reaktionen von 1,2—1,9° gestatten dagegen in keiner Weise einen giltigen Schluß. Es soll aber durch zweckentsprechende Wiederholung der Versuche möglich sein, eine Entscheidung herbeizuführen. Fieberhaft erkrankte Tiere sind auf jeden Fall von den Versuchen auszuschließen. Deupser (Deutsch-Lissa).

Sander, Das Lorenz'sche Schutzimpfungsverfahren gegen Schweinerotlauf. (Archiv für wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde. Bd. XXI. 1895. Heft 1. p. 53 ff.)

Lorenz hatte in dieser Zeitschrift. Bd. XIII ein Verfahren an-

gegeben, mittels dessen es ihm gelungen sein sollte, Schweine gegen Rotlauf zu schützen. Verf. prüfte nun dieses Verfahren nach und bediente sich dazu einer von Lorenz ihm übergebenen Kultur von Schweinerotlauf sowie zweier Lorenz'scher Impfpräparate. Die Versuche wurden an weißen Mäusen, Kaninchen und Schweinen angestellt. Das Serum, $^1/_2$ Stunde später als die Bakterien eingespritzt, vermochte Mäuse nicht zu schützen vor dem Tode, nur denselben etwas zu verzögern. Wurde das Serum kurz vorher, also fast gleichzeitig eingespritzt, so kamen die Tiere mit dem Leben davon. 0,01 ccm Serum genügten, um die Mäuse vor der 24 Stunden später applizierten Bakterieninfektion zu schützen. Auch Schweine wurden mit Erfolg durch Serum vorbehandelt und bekamen nur leichte lokale Reaktionen. Bei den bereits geworfenen, wie bei den noch getragenen Ferkeln hatte keine Störung ihrer Entwickelung Platz gegriffen. O. Voges (Berlin).

Gärtner, A., Torfmull als Desinfektionsmittel von Fäkalien nebst Bemerkungen über Kotdesinfektion im allgemeinen, über Tonnen- und Grubensystem, sowie über Klosetventilation. (Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankheiten. Bd. XVIII. 1894. p. 263.)

Verf. berichtet in einer ausgezeichneten Arbeit über seine auf Veranlassung der deutschen Landwirtschaftsgesellschaft angestellten Untersuchungen. Die vorgelegten Fragen lauteten: 1) Ist die Zwischenstreu von Torfmull imstande, die Abtötung der in Fäkalien enthaltenen Keime ansteckender Krankheiten, speziell der Cholera, sicher zu bewirken; unterscheidet sich der Torfmull diesbezüglich je nach seiner Herkunft und Beschaffenheit? 2) Wird die Sicherheit der Abtötung dieser Krankheitskeime vermehrt oder wird die Abtötung beschleunigt durch einen Zusatz von Stoffen zum Torfmull, welche dem Wachstume der Kulturflanzen mindestens nicht schädlich, wenn möglich sogar nützlich sind? — Die zur Lösung dieser Frage verwendeten Proben des Torfmulls hatten folgende Zusammensetzung:

	Probe I:	Probe II:
Trockensubstanz	74,42 Proz.	66,0 Proz.
Asche	„ 1,55 „	„ 1,97 „
Stickstoff	„ 0,52 „	„ 0,39 „
100 g Torfmull verbrauchen z. Neutralisation der Säure $^1/_{10}$ Normalalkali	„ 19,6 ccm	„ 12,2 ccm
100 g Torf nehmen auf bis zur vollen Sättigung Wasser	„ 1000 „	„ 520 „

Beide Torfarten waren fast keimfrei.

Als Zusatz zum Torfmull standen Kainit und Superphosphatgips zur Verfügung, welche folgende Zusammensetzung aufwiesen:

Kainit	Superphosphatgips:
11,32 Proz. Kali (K_2O)	15,35 Proz. Gesamtphosphorsäure
13,25 „ Natron (Na_2O)	12,06 „ wasserlösliche Phosphorsäure
10,98 „ Magnesia (MgO)	8,51 „ alkohollösliche Phosphorsäure
30,54 „ Chlor (Cl)	56,58 „ Gips ($CaSO_4 + 2 H_2O$)

In Vorversuchen wurde zunächst festgestellt, daß auf Cholerabacillen der Kainit keine, der Torf allein eine geringe, der Superphosphatgips in stärkerer Lösung (ca. 2 Proz.) eine kräftigere desinfizierende Wirkung ausübt.

Die weiteren Versuche wurden, um der Wirklichkeit möglichst nahe zu kommen, stets mit größeren Mengen von Faeces (meist ca. 3 l Kotharngemisch) angestellt. In dem ersten Versuche wurden 100 g dünnbreiigen Kinderkotes mit 50 ccm Urin und 120 ccm Cholerabouillon zu einem sehr dünnen Brei verrieben, dann wurden in eine Glasschale 100 g Torfmull (es kam stets die ein besseres Aufsaugungsvermögen besitzende, oben mit I bezeichnete Sorte zur Verwendung) allein, in eine zweite 100 g Torfmull mit Zusatz von 10 Proz. Superphosphatgips gegeben und in jede Schale 135 ccm der Kotmischung in dünnem Strahle zugefügt. Dieser Versuch ergab ein vollständig negatives Resultat, da sich selbst nach 3 Tagen in dem benetzten Torfe noch lebende Cholerabacillen vorfanden. Bei Steigerung der Menge Superphosphatgipses bis zu 50 Proz. wurden nach 4 Tagen noch lebende Cholerabacillen gefunden; aber auch ein Zusatz von 100 Proz. Superphosphat genügte nicht, um innerhalb dreier Tage alle Cholerabacillen abzutöten. — Im Torfe, welchem 3 Proz. SO_3 beigemischt waren, war das Wachstum von Cholerakolonieen nach 3 Tagen so stark vermindert, daß eine Reihe von Kulturplatten fast ganz ohne Kolonieen gefunden wurde. Ein ebenso günstiges Resultat wurde durch Zusatz von 2 Proz. Schwefelsäure und 20 Proz. Superphosphatgips erzielt; alle anderen Zusätze genügten nicht und am schlechtesten bewährte sich Torf ohne jeden Zusatz, wobei die Cholera sich länger hielt, als in dem zur Kontrolle dienenden Gemische von Kot-Bouillon-Cholera. — In einer weiteren Versuchsreihe zeigt Gärtner, daß bei verschiedenen Zusätzen zum dünnen Kote in allen Proben die Cholerabacillen schon nach 24 Stunden abgetötet waren, während sie in einer mit breiigem Kote angestellten Parallelreihe nach 2, meist auch nach 3 Tagen sich noch am Leben befanden. Auf die Cholerabacillen wirkte in allen Versuchsreihen höhere Temperatur (18—21° C) kräftiger abtötend als niedere Temperaturgrade (2—3° C).

Mit Recht stellt sich Verf. auf den Standpunkt, daß ein Desinfektionsverfahren derart eingerichtet sein muß, daß das betr. Desinfektionsmittel mit Sicherheit an jeden einzelnen Krankheitskeim gelangen kann. Dies läßt sich aber bei Anwendung der zur Untersuchung stehenden Körper nur so einrichten, daß der Kot mit dem Torfe allein oder mit den Zusätzen ganz innig gemischt wird, so daß der Kot in gleicher Weise wie der Torf in feinste Teilchen zerrissen wird. Diese Mischung wurde zunächst durch Mengen der Fäkalien mit Torfmull mit oder ohne Zusätze mit Hilfe eines Holzspatels erzielt; das resultierende grobe Gemisch wurde dann durch eine Fleischhackmaschine, wie sie in den Haushaltungen gebräuchlich ist, gepreßt. Bei derart inniger Mischung von Kot mit Torf allein waren in manchen Fällen die Cholerabacillen nach 2 Tagen abgetötet. Auch diese Thatsache trägt mit bei zur Aufstellung des Schlußsatzes, daß die innige Mischung von Torfmull ohne Zusätze mit den Fäkalien nicht genügt zu einer raschen, sicheren Abtötung der Cholerabacillen. Torfmull, welcher 20 Proz. Superphosphatgips enthält, ist nach inniger Mischung mit dem Kote imstande, Cholerabacillen und Typhusbacillen in zwei Tagen zu töten. Bei Zusatz von 40 Proz.

Superphosphatgips und inniger Mischung sind die Cholerabacillen nach 24 Stunden, die Typhusbacillen nach 48 Stunden abgestorben.

Nach den Vorversuchen mußte sich die Aufmerksamkeit auf den Zusatz von Schwefelsäure zu dem Torfmull lenken. In dieser Hinsicht stellte sich heraus, daß aus dem Torfmull, welcher 2 Proz. SO_3 enthielt, nach 24 Stunden sowohl die Cholera- als die Typhusbacillen verschwunden waren. Bei 1 Proz. Schwefelsäure waren die Kommabacillen bereits am nächsten Tage abgestorben, die Typhusbacillen hielten sich bis zum sechsten Tage; die Zahl ihrer Kolonieen auf den Platten wurde von Tag zu Tag weniger, so daß die Platten des sechsten Tages steril waren. Bei allen diesen Versuchen ist auf die innige Mischung von Kot mit Torf u. s. w. der größte Wert zu legen.

Was weitere event. Gefahren des Kotes anbelangt, so kommt Verf. zu dem Schlusse, daß die ordnungsmäßig in die Sitztrichter und von dort in Tonnen und dichte Gruben entleerten infektiösen Fäkalien für die Hausbewohner völlig ungefährlich sind. Ein Ueberlaufen oder Verschütten des Tonneninhaltes kommt bei einer gut geregelten Abfuhr nicht vor. Durch das sofortige Unterbringen des Kotes unter den Boden ist ein ausreichendes Mittel gegeben, die in den Fäkalien enthaltenen Krankheitserreger unschädlich zu machen, da letztere entweder bald absterben oder nicht wieder aus dem Boden heraus können. Einer Desinfektion der Fäkalien — mit Ausnahme der Abgänge notorisch Kranker — bedarf es nicht, wenn für entsprechenden Transport und sichere Verwahrung gesorgt wird.

Sehr lesenswert sind auch die übrigen im Titel der Abhandlung angedeuteten Ausführungen, in welchen Gärtner mit praktischem Blicke und unter Beherrschung aller einschlägigen Verhältnisse eine der wichtigsten Fragen der Hygiene bespricht. Gerlach (Wiesbaden).

Nouveau **recueil** général de traités et autres artes relatifs aux rapports de droit international. Continuation du grand recueil de **G. F. R. de Martens** par **Felix Stoerk.** Göttingen (Dietrich) 1894.

Hygieniker, Aerzte und Verwaltungsbeamte werden es mit Interesse begrüßen, daß Prof. Felix Stoerk in Greifswald, der Herausgeber der Fortsetzung des berühmten, seit dem Jahre 1791 bestehenden Recueil Martens, in welchem alle auf das internationale Recht bezüglichen Dokumente vereinigt sind, im XIX. Bande der II. Reihe die wichtigen internationalen, die Cholera betreffenden Konventionen zusammen mit dem Wortlaute der Verhandlungen, aus welchen die Konventionen hervorgegangen sind, zum Abdrucke bringt. — Der Band enthält:

1) Protocoles et Procès-verbaux de la conférence sanitaire internationale réunie à Drèsde, Mars 11./Avril 15. 1893.
2) Convention internationale pour sauvegarder la santé publique en temps d'épidémie cholérique; Avril 15. 1893.
3) Convention internationale concernant le régime sanitaire pour le canal de Suez; signée à Venise, Janvier 30. 1892.

Der Wortlaut der Konventionen selbst ist durch deren Veröffentlichung im Reichsgesetzblatte Allen zugänglich, nicht aber der Wortlaut der Verhandlungen.

Gerade das Studium der Sitzungsprotokolle der Dresdener Konferenz ist besonders interessant und lehrreich, weil die Protokolle einen Einblick gestatten in das der Konvention zu Grunde liegende thatsächliche Material, in die Verschiedenartigkeit der Auffassungen der Vertreter der verschiedenen Staaten bezüglich mancher wichtigen Punkte und in die Art und Weise, wie die aus den divergierenden Interessen der beteiligten Vertragsmächte erwachsenen Schwierigkeiten überwunden worden sind. Loeffler (Greifswald).

Poore, Dry methods of sanitation. (British med. Journal. 1895. No. 1781.)

In Hinblick darauf, daß aërobe Bakterien und Schimmelpilze die Umwandlung der Fäkalien in Humus bewirken, sollen dieselben der freien Luft ausgesetzt werden. Erdklosets oder ähnliche Einrichtungen seien am geeignetsten, diese schnell herbeizuführen. Tiefes Vergraben ist unrichtig, da es den Zutritt der Luft hemmt, und Krankheitskeime unverändert in Wasserläufe u. s. w. gelangen können. Der Urin soll durch Erde, Sägespäne u. s. w. absorbiert werden. Filtrieren durch Erde verwandelt ihn in eine harnstofffreie, nicht faulende Flüssigkeit. Sägespäne, besonders von Tannenholz, sollen sich als Absorptionsmittel bewährt haben. Der gegen das Trockensystem angeführte Grund, daß dann für die anderen Abwässer allein Kanalisierung eingerichtet werden müsse und daß die Abwässer von Städten mit Einleitung der Fäkalien und die Sielwässer von Städten ohne solche sich fast gleich verhielten an Gehalt von gelösten und festen Bestandteilen, sei nicht richtig, denn es sei nachgewiesen, daß trotz der hohen Verdünnung, die in den Abwässern von Städten mit Schwemmkanalisation herrscht, diese 20 Proz. mehr an Gesammtstickstoff, 23 Proz. mehr Ammoniak und 36 Proz. mehr suspendierte mineralische Bestandteile enthalten. Gerade dem größeren Gehalte an letzterem legt Verf. großen Wert bei, weil sie nur durch Zusatz organischen Materials entstanden sein könnten und mithin bewiesen, welche enorme Zersetzungsvorgänge in den fäkalienhaltigen Sielwässern vor sich gingen. Wenn vielleicht das Trockensystem nicht in großen Städten durchführbar sei, so sollte es doch, seiner wirtschaftlichen wie hygienischen Vorteile wegen auf dem Lande weiteste Verbreitung finden. Trapp (Greifswald).

Neue Litteratur

zusammengestellt von
Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Frankland, P., Ueber das Verhalten des Typhusbacillus und des Bacillus coli communis im Trinkwasser. (Ztschr. f. Hygiene. Bd. XIX. 1895. Heft 3. p. 393—407.)
Kutscher, Die während des Herbstes 1894 in den Gewässern Gießens gefundenen Vibrionen. (Ztschr. f. Hygiene. Bd. XIX. 1895. Heft 3. p. 461—483.)
Miquel, P., Sur un procédé simple applicable à l'analyse bactériologique de l'air. (Annal. de microgr. 1895. No. 3. p. 103—109.)

Nahrungs- und Genußmittel, Gebrauchsgegenstände.

Coles, S., Tubercle bacilli in human milk; with report of two cases. (Philad. polyclin. 1894. p. 431.)
Schmaltz, Die amtliche Tabelle der Betriebsresultate der preußischen Schlachthäuser April 1893/94 und ihre statistische Verwertung. (Berl. tierärztl. Wchschr. 1895. No. 4. p. 37—41.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Beco, L., Etude sur la pénétration des microbes intestinaux dans la circulation générale pendant la vie. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1895 No. 3. p. 199—209.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Lübeck. Bekanntmachung der Oberschulbehörde, die Verhinderung der Ausbreitung ansteckender Krankheiten durch den Schulbesuch betr. Vom 17. Dezember 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 3. p. 42.)
Murphy, S., Epidemic diseases in the Royal navy. (Lancet. 1895. No. 5. p. 288.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Röteln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Buttersack, Weiteres über das von mir beschriebene Gebilde aus Vaccine-Lymphe. (Berl. klin. Wchschr. 1895. No. 12. p. 260—261.)
Cameron, J. S., Conditions of the dwelling as affecting recovery from measles. (Lancet. 1895. No. 4. p. 213—214.)
Kendall, J. C., Observations during the vaccination of a community. (Proceed. of the Connecticut med. soc. 1894. p. 205—210.)
Pisani, S. A., Typhus fever in Hoti Mardan and in Beluchistan. (Lancet. Vol. I. 1895. No. 3. p. 191—192.)
Priestley, J., Some lessons to be learnt from an epidemic of small-pox in an unvaccinated community. (Provinc. med. Journ. 1894. p. 515—518.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Amsterdamsky, A., Die Verbreitungswege der Cholera im Kreise Petrowsk, Gouv. Ssaratow, im Jahre 1892. (Ztschr. f. Hygiene. Bd. XIX. 1895. Heft 3. p. 507—570.)
Gruber, M., Ueber den augenblicklichen Stand der Bakteriologie der Cholera. (Münch. med. Wchschr. 1895. No. 13, 14. p. 277—282, 310—313.)
v. **Kerschensteiner** u. **Gaffky**, Gemeinsame Schlußsätze über die Maßregeln zur Bekämpfung der Cholera. (Dtsche Vierteljahrsschr. f. ö. Gesundheitspfl. 1895. Heft 1. p. 139—166.)

Lewtas, J. T., Note on the influence of railways on the dissemination of cholera. (Lancet. 1895. No. 3. p. 193.)
Pfeiffer, R., Kritische Bemerkungen zu Th. Rumpel's „Studien über den Choleravibrio". (Berl. klin. Wchschr. 1895. No. 12. p. 261—262.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulnis.)

Bannan, Th., Puerperal fever. (Med. Record. Vol. II. 1894. No. 26. p. 810—811.)
Besson, A., Contribution à l'étude du vibrion septique. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1895 No. 3. p. 179—198.)
Brunner, C., Zur pathogenen Wirkung des Proteus vulgaris (Hauser) und über die Beziehungen desselben zur Wundinfektion. (Münch. med. Wchschr. 1895. No. 5 p. 89—93.)
Klamann, Septische Nabelschnur-Entzündung. (Allg. med. Central-Ztg. 1895. No. 5. p. 49.)
Meunier, H., Péritonite érysipélateuse par contagion; état menstruel et infection. (Presse méd. 1894. p. 312.)
Reichel, P., Zur Aetiologie und Therapie der Eiterung. (Arch. f. klin. Chir. Bd. XLIX. 1895. Heft 3. p. 564—628.)
Walthard, M., Bakteriologische Untersuchungen des weiblichen Genitalsekretes in graviditate und im Puerperium. (Ein Beitrag zur rationellen Prophylaxe des Puerperalfiebers.) (Arch. f. Gynäkol. Bd. XLVIII. 1895. Heft 2 p. 201—268.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberkulose [Lupus, Skrofulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Battle, S. W., Suggestions on the prevention of tuberculosis as we know it to-day. (North Carolina med. Journ. 1894. p. 212—217.)
Batut, Du rhumatisme blennorrhagique et des suppurations péri-articulaires à gonocoques. (Midi méd. 1894. p. 597—603.)
Blumenfeld, F., De l'influence des phénomènes météorologiques sur le cours de la phtisie bacillaire. Trad. par P. Beaulavon. (Rev. de la tuberculose. 1894. No. 4. p. 299—323.)
van Cott, J. M., The status praesens of the aetiology of cancer. (Brooklyn med. Journ. 1894. p. 656—665.)
Falk, O., Ueber die exsudativen Vorgänge bei der Tuberkelbildung. (Arch. f. pathol. Anat. Bd. CXXXIX. 1895. Heft 2. p. 319—352.)
Flick, L. F., Prophylaxis in the treatment of tuberculosis. (Transact. of the med. soc. of Pennsylv. 1894. p. 263—268.)
Kolb, Beobachtungen über Tuberkulose in Gefängnissen. (Ztschr. f. Hygiene. Bd. XIX 1895. Heft 3. p. 484—506.)
Lully, E., Etude sur la contagiosité de la tuberculose pulmonaire. 16°. 31 p. Paris 1894.
Pétrini, Le bacille dans la lèpre systématisée nerveuse. (Annal. de dermatol. et de syphiligr. 1894. No. 12. p. 1325—1335.)
de Pietra Santa, Un voyage chez les lépreux d'Islande. (Journ. d'hygiène. 1895. No. 957. p. 37—39.)

Diphtherie und Kroup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Babes, V., Communication sur l'influenza, les bronchites, l'infection hémorrhagique et sur les streptocoques. (Roumanie méd. 1894. No. 6. p. 177—181.)
Letzerich, L., Untersuchungen und Beobachtungen über die Aetiologie und Pathologie der Influenza nebst therapeutischen Bemerkungen (Ztschr. f. klin. Med. Bd. XXVII. 1895. No. 3/4. p. 343.)
Wassermann, A., Ueber die persönliche Disposition und die Prophylaxe gegenüber Diphtherie. (Ztschr. f. Hygiene. Bd. XIX. 1895. Heft 3. p. 408—426.)

Mischinfektionen.

Mosny, E., Recherches sur l'association du pneumocoque avec le staphylocoque pyogène doré. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1895. No. 35. p. 874—876.)

B. *Infektiöse Lokalkrankheiten.*

Haut, Muskeln, Knochen.

Prip, H., To tilfaelde af animal trikofyti hos mennesket. (Hosp.-Tid. 1894. p. 765—772.)

Atmungsorgane.

Duflocq, P., Contribution à l'étude des bronchites infectieuses. (Arch. génér. de méd. 1895. Janv. p. 5—14.)

Podack, M., Zur Kenntnis der Aspergillusmykosen im menschlichen Respirationsapparat. (Arch. f. pathol. Anat. Bd. CXXXIX. 1895. Heft 2. p. 260—281.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Klamann, Ein Fall von Vulvo-vaginitis bacterica bei einem neugeborenen Mädchen. (Allg. med. Central-Ztg. 1895. No. 5. p. 49—50.)

Augen und Ohren.

Pes, O. u. Gradenigo, G., Beitrag zur Lehre der akuten Mittelohrentzündungen infolge des Bacillus pyocyaneus. (Ztschr. f. Ohrenheilk. Bd. XXVI. 1894. Heft 2/3. p. 137—143.)

C. *Entozootische Krankheiten.*

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Lindner, G., Neue Beiträge zur Kenntnis parasitischer Vorticellen. (Dtsche Medizinal-Ztg. 1895. No. 5. p. 49—52.)

Quivogne, Une épidémie de trichiniase. (Arch. de méd. et pharm. milit. 1894. p. 294—301.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Tieren.

Theiler, A., Süd-afrikanische Zoonosen. (Schweiz. Arch. f. Tierheilk. Bd. XXXVII. 1895. Heft 1. p. 1—13.)

Milzbrand.

Jacquot, E., Sur la pustule maligne. (Recueil de méd. vétérin. 1895. No. 1. p. 14—17.)

Aktinomykose.

v. Bonsdorff, H., De l'actinomycose chez l'homme. (Finska läk.-sällsk. handl. 1894. p. XIX—XXII.)

Langstein, H., Die Aktinomykose des Menschen. (Prag. med. Wchschr. 1895. No. 4, 5. p. 35—37, 50—52.)

Tollwut.

Taylor, Case of hydrophobia. (Med. press and circ. 1894. p. 424.)

Wilkinson, D. L., Rabies and hydrophobia in Alabama. (Alabama med. and surg. age. 1893/94. p. 557—584.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Tieren.

Säugetiere.

A. *Infektiöse Allgemeinkrankheiten.*

Stand der Tierseuchen in Rumänien im 3. Vierteljahr 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 3. p. 44.)

Stand der Tierseuchen in Ungarn im 4. Vierteljahr 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 5. p. 75.)

Tuberkulose (Perlsucht).

Peters, A., Prevalence of bovine tuberculosis. (Amer. veter. Review. 1894/95. p. 457—462.)

Winchester, J. F., Diagnosis and prevention of bovine tuberculosis. (Boston med. and surg. Journ. Vol. II. 1894. p. 526—528.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Babes, V., Bemerkungen über den Parasiten des „Cárceag" der Schafe und die parasitäre Iktero-Hämaturie der Schafe. (Arch. f. pathol. Anat. Bd. CXXXIX. 1895. Heft 2. p. 382—384.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rotlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Silberschmidt, W., Contribution à l'étude de la swine plague, du hog choléra, et de la pneumoentérite des porcs. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1895. No. 2. p. 65—103.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Machenaud, D., Un cas d'endocardite ulcéreuse. (Recueil de méd. vétérin. 1895. No. 1. p. 19—21.)

Wirbellose Tiere.

Gruvel, A., Sur un acarien parasite du Lampyris splendidula. (Compt. rend. 1895. T. CXX. No. 3. p. 161—162.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien.

Allgemeines.

Charrin, Les fonctions antitoxiques. (Semaine méd. 1895. No. 18. p. 147—150.)

Diphtherie.

Braun, L., Einiges über die Statistik der Serumtherapie. (Gyógyászat. 1895. No. 13.) [Ungarisch.]

Damieno, A., Altri 14 casi di difterite curati col siero antidifterico. (Riforma med. 1895. No. 64, 65. p. 762—763, 771—773.)

Johannessen, A., Ueber Immunisierung bei Diphtherie. (Dtsche med. Wchschr. 1895. No. 13. p. 201—203.)

Kryński, L., Surowica krwi w leczeniu blonicy. (Przegląd lek. 1894. p. 593—595.)

Massei, F., Qualche caso di crup e di difterite curato col siero di Behring. (Bollett. d. clin. 1895. No. 2. p. 49—60.)

Muehleck, G. A., A report of four cases of diphtheria treated by antitoxine. (St. Louis cour. of med. 1894. p. 209—220.)

Pijnappel, M. W., De bereiding van het serum antidiphthericum te Amsterdam. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1895. No. 14. p. 673—675.)

Steigenberger, S., Sammelbericht über die Serumbehandlung bei Diphtherie in Ungarn. (Pest. med.-chir. Presse. 1895. No. 13. p. 289—295.)

Stein, J., Zur Serumtherapie der Diphtherie. (Prag. med. Wchschr. 1895. No. 12, 13. p. 126—127, 138—139.)

Andere Infektionskrankheiten.

Beck, M., Experimentelle Untersuchungen über den Tetanus. (Ztschr. f. Hygiene. Bd. XIX. 1895. Heft 3. p. 427—449.)

Ghose, B. B., The fallacies of the Haffkine anticholera inoculation system. (Indian med. Record. 1894. p. 261—263.)

Levy, E. u. Thomas, Experimenteller Beitrag zur Frage der Mischinfektion bei Cholera asiatica. (Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmakol. Bd. XXXV. 1895. Heft 2/3. p. 109—112.)

Malm, O., Om tuberkulin. (Tidsskr. f. veter. 1894. p. 197—200.)

Pestalozza, F., Di nuovo sulla cura della pertosse tentata colla vaccinazione. (Riv. ital. di terap. e ig. 1894. p. 220, 245.)

Puscariu, E. et Vesesco, M., Essais de vaccination antirabique avec le virus atténué par la chaleur. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1895. No. 3. p. 210—213.)

Suchanka, F. J., Die Resultate der Rauschbrandschutzimpfungen des Jahres 1893 im Herzogtum Salzburg. (Oesterr. Mtsschr. f. Tierheilk. 1895. No. 2. p. 49—62.)

Inhalt.

Originalmitteilungen.

Referate.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

Erste Abteilung:
Medizinisch-hygienische Bakteriologie und tierische Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XVII. Band. —o— Jena, den 28. Mai 1895. —o— No. 20.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark. — Jährlich erscheinen zwei Bände.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original-Mittheilungen.

Bakteriologische Untersuchung über die Edinger'schen Rhodanate.

[Mitteilung aus dem bakteriologischen Laboratorium des städtischen Krankenhauses zu Frankfurt a. M.]

Von

Dr. A. Müller (Rödelheim).

Wie Edinger in den Berichten der Freiburger Naturforschenden Gesellschaft veröffentlicht hat (Bd. IX. 1894. Heft 3), besitzen eine Reihe am Stickstoff geschwefelter aromatischer Amine sowohl theoretisch interessante wie praktisch verwertbare Eigenschaften.

Edinger bringt diese Körper (wie z. B. das Chinolinbenzylrhodanat $C_9H_7N\langle{}^{CH_2 . C_6H_5}_{SCN}$) in einen gewissen Zusammenhang mit Stoffen, welche der menschliche Organismus produziert, um durch dieselben über Schutzkräfte zu verfügen, welche die Entstehung einer Infektionskrankheit verhüten oder eine bereits eingetretene Infektion beschränken sollen. Er ist der Ansicht, daß neben gewissen Lebensprozessen im menschlichen Organismus der sogen. Prozeß der Selbstdesinfektion auch durch chemisch definierbare Substanzen ermöglicht werde.

Als Ausgangspunkt seiner Beobachtung nimmt er die sauere Beschaffenheit gewisser Sekrete und die Zusammensetzung des Speichels. In letzterem befinden sich bekanntlich eine Reihe von Ptomaïnen (amidierte Methylenbasen), ferner nicht unerhebliche Mengen von Rhodankalium. Der Umstand nun, daß diese beiden Körper, sei es im Munde, sei es im Magen, zeitweise dem Einflusse von Säuren unterworfen sind und daß sich dann intermediär rhodanwasserstoffsaure Ptomaïne bilden können, legten ihm Versuche nahe, Körper zu konstruieren, welchen die Bindung $\equiv N . S . C \equiv$ eigen war. Pyridin- und Chinolinderivate zu wählen, schien aus zwei Gründen gestattet. Erstens lagern sich auf Grund der Ladenburger'schen Forschungen die di-amidierten Methylenbasen unter Umständen unter Abspaltung von Ammoniak in organische hydrierte Basen um.

Zweitens werden die aromatischen Amine nach den Forschungen von Hoffmeister und Rudolf Cohn im Organismus sowohl methyliert wie oxydiert (wie hydroxyliert). Bei Fütterung mit Pyridin entstand nämlich $C_5H_5N\langle{}^{OH}_{CH_3}$. Dieses muß nach obigen Ausführungen mit nascierender Rhodanwasserstoffsäure (entstanden durch Einwirkung von Säuren auf Rhodankalium) folgende Umsatzgleichung eingehen:

$$C_5H_5N\langle{}^{OH}_{CH_3} + HSCN = C_5H_5N\langle{}^{SCN}_{CH_3} + H_2O.$$

Diese Erwägungen veranlaßten Edinger zur Darstellung einer Reihe von Körpern analoger Struktur, von denen man erwarten durfte, daß sie desinfizierende Kraft besitzen würden.

Die in Folgendem nun zu beschreibenden Körper, welche Edinger im Freiburger Universitätslaboratorium, von den genannten Gesichtspunkten ausgehend, dargestellt hat, sind von mir auf ihre bakteriologische Wirksamkeit eingehend geprüft worden, und lege ich in Folgendem die Resultate meiner diesbezüglichen Untersuchungen nieder, und ergreife ich an dieser Stelle gern die Gelegenheit, Herrn Dr. Landmann, dem Leiter des bakteriologischen Insitutes, für die mir erwiesene Unterstützung meinen verbindlichsten Dank auszudrücken.

1) Chinolinbenzylrhodanat, $C_9H_7N\langle{}^{CH_2 . C_6H_5}_{SCN}$

ein gelbes Pulver vom Schmelzp. 98° C und von schwachem, nicht unan-

genehm aromatischem Geruche. Dasselbe ist wenig in Wasser (1,3 Proz.), leichter in Alkohol und unter Erwärmen in Glycerin löslich. Eine 10-proz. Lösung in Glycerin, welche sich, ohne eine Veränderung zu erleiden — die Gefäße müssen mit destilliertem Wasser, wegen ev. Rotfärbung durch Eisen, ausgespült sein —, sterilisieren läßt, erstarrt bei gewöhnlicher Temperatur nicht.

Um die vernichtende Kraft des Chinolinbenzylrhodanates gegenüber dem *Staphylococcus aureus*, dem *Cholerabacillus* und dem Bacillus der Diphtherie festzustellen, wurden die Versuche in der Weise ausgeführt, daß das Mittel, in einem bestimmten Prozentsatze in Bouillon — und zwar in diesem Falle stets 5 ccm Nährflüssigkeit — gelöst, in diese Lösung zwei Platinösen voll einer zweitägigen Bouillonkultur der oben erwähnten Bakterienarten gebracht und nach kräftigem Durchschütteln längere oder kürzere Zeit der Einwirkung überlassen wurden. Nach einem gewissen Zeitraume nun wurden zwei Oesen voll dieser Bouillonlösung in flüssigen, ungefähr 38° C warmen Agarnährboden (ca. 7,5 ccm) übertragen, durch Schütteln vermischt, in schräger Lage zum Erstarren gebracht und alsdann 2 mal 24 Stunden im Brütschranke bei 37,5° C gehalten.

Hierbei stellte sich nun fest, daß Vernichtung eintritt:

a) innerhalb 5 Minuten:
bei *Staphylococcus aureus* in 10-proz. Lösung
„ Diphtherie „ 3 „ „
„ Cholera „ 1,5 „ „

b) innerhalb 1 mal 24 Stunden:
bei *Staphylococcus aureus* in 5-proz. Lösung
„ Diphtherie „ 3 „ „
„ Cholera „ 1,5 „ „

c) innerhalb 2 mal 24 Stunden:
bei *Staphylococcus aureus* in 1-proz. Lösung.

Die hemmende Wirkung des Chinolinbenzylrhodanates gegenüber den oben aufgeführten Bakterien wurde dargethan, indem ich 5 ccm flüssigen, 38° warmen Agarnährboden mit einem bestimmten Prozentsatze des Rhodanates versetzte, gehörig mischte, zwei Oesen voll einer 2-tägigen Staphylokokken-, Diphtherie- oder Cholerabouillonkultur zugab, ordentlich durchschüttelte und schräg legte. Nach dem Erstarren des Agars wurden die Versuchsgläser 2 mal 24 Stunden bei 37,5° C im Brütschranke belassen.

Die hemmende Wirkung liegt
bei *Staphylococcus aureus* bei einem Gehalte von 0,05 Proz.
„ Diphtherie „ „ „ „ 0,02 „
„ Cholera „ „ „ „ 0,03 „

Diverse *Tierversuche* ergaben, daß diejenige Menge, welche noch gut vertragen wurde, bei der Verabreichung
subkutan 0,3 g pro kg und
per os 0,5 „ „ „ ist.

Einverleibung durch Fütterung.

Ein Kaninchen von 2,780 kg Körpergewicht erhielt 2,78 g Chinolinbenzylrhodanat (= 1 g pro 1 kg) in Glycerin (1 : 10) gelöst. Nach 2 Stunden trat der Tod ein. Verätzungserscheinungen in der Speiseröhre und im Magen waren nicht zu bemerken, doch roch letzterer noch stark nach dem Medikamente und waren die Schleimhäute matt rosa gefärbt. Einem zweiten Tiere, welchem die dem Chinolinbenzylrhodanate äquivalente Menge (1 g Chinolinbenzylrhodanat pro kg = 0,348 g Rhodankalium pro kg) in 10 Proz. wässeriger Lösung gegeben wurde, verendete gleichfalls binnen kurzer Zeit. Auch hier war die Speiseröhre intakt, doch zeigte sich im Magengrunde eine mehr oder weniger scharf umränderte Stelle, innerhalb deren feinste bis zu Hirsekorn große blutrote Punkte zu erkennen waren.

Auch bei Gaben von 0,75 g pro kg gingen die Tiere (nach ungefähr 15 Stunden) zu Grunde, doch war der Befund der Magenschleimhäute ein vollständig normaler. Bei wiederholt angestellten Versuchen mit einer Menge von 0,5 g des oben erwähnten organischen Rhodanates pro kg blieben sämtliche Versuchsobjekte, ohne gekränkelt zu haben erhalten.

Der Harn derartig behandelter Tiere zeigt bei sonst normaler Beschaffenheit eine sehr starke Rhodanreaktion auf Eisenchloridzusatz.

Ebensowenig wie starke Reizungen auf der Magenschleimhaut nachgewiesen werden konnten, traten solche bei Bestreuung der Augenschleimhäute und Wunden mit dem trockenen Chinolinbenzylrhodanat auf.

Einverleibung durch subkutane Injektion.

Angestellt wurden diese Versuche bei Meerschweinchen und gelöst war das Rhodanat in Glycerin (1 : 10). Bei Gaben von 0,5 g pro kg Körpergewicht verendeten die Tiere innerhalb kurzer Zeit, während 0,3 g pro kg recht gut vertragen wurden, ohne irgend welche sichtbaren Nebenwirkungen hervorgerufen zu haben. Wurden einem Meerschwein während 8 Tagen täglich einmal 0,15 g pro kg eingespritzt, so wurde auch hierbei von einer Erkrankung oder sonstigen Störungen nichts wahrgenommen.

Schließlich wurde bei diesem Rhodanate konstatiert, daß seine Komponenten resp. Ausgangsmaterialien bei der Darstellung, nämlich das Chinolinbenzylchlorid und das Rhodankalium, nicht entfernt die desinfizierende Wirkung besitzen, wie sie dem aus ihnen gebildeten Chinolinbenzylrhodanate zukommt, da selbst 2 Proz. stärkere Lösungen wie die oben aufgeführten nicht imstande sind, unter sonst gleichen Verhältnissen die Vernichtung z. B. des Staphylococcus aureus herbeizuführen.

2) o-Oxychinolinmethylrhodanat.

$$(o).\ HO\ .\ C_9H_6N\left\langle{}^{CH_3}_{SCN}\right.$$

Ein leichtes, gelbes Pulver oder aber grünlich-gelbe prismatische

Krystalle vom Schmelzp. 83° C in Wasser und Alkohol löslich, unlöslich in Glycerin.

Die Versuche zur Bestimmung der vernichtenden Kraft auf die oben angeführten Bakterienarten wurden in derselben Art und Weise durchgeführt wie bei dem Chinolinbenzylrhodanat.

Demnach tritt Vernichtung durch o-Oxychinolinmethylrhodanat ein:

a) innerhalb 5 Minuten:

bei Staphylococcus aureus	in 7-proz.	Lösung	noch nicht
„ Diphtherie	„ 4	„	„	
„ Cholera	„ 5	„	„	noch nicht

b) innerhalb 10 Minuten:

bei Staphylococcus aureus	in 5-proz.	Lösung	noch nicht	
„ Diphtherie	„ 3,5	„	„	
„ Cholera	„ 5	„	„	noch nicht

c) innerhalb 20 Minuten:

bei Staphylococcus aureus	in 5-proz.	Lösung	noch nicht	
„ Diphtherie	„ 2,25	„	„	
„ Cholera	„ 5	„	„	noch nicht

d) innerhalb 30 Minuten:

bei Staphylococcus aureus	in 5-proz.	Lösung	noch nicht	
„ Diphtherie	„ 2	„	„	
„ Cholera	„ 5	„	„	noch nicht.

3) Chinolinrhodanat $C_9H_7N\langle^{H}_{SCN}$.

Dieser Körper, schöne, weiße Krystalle vom Schmelzp. 140° C bildend, und ist in kaltem Wasser bis zu 3,5 Proz., in heißem Wasser sehr leicht löslich.

Die Versuche zur Bestimmung der vernichtenden Kraft und der wachstumshemmenden Wirkung wurden genau so ausgeführt, wie unter Beispiel 1, dem Chinolinbenzylrhodanate angegeben.

Und zwar wird vernichtet bei gewöhnlicher Temperatur, ca. 20° C:

a) innerhalb 1 Minute:

Staphylococcus aureus	von	einer	3-proz.	Lösung
Diphtherie	„	„	0,95 „	„
Cholera	„	„	0,3 „	„

b) innerhalb 5 Minuten:

Staphylococcus aureus	von	einer	2-proz.	Lösung
Diphtherie	„	„	0,6 „	„
Cholera	„	„	0,08 „	„

c) innerhalb 10 Minuten:

Staphylococcus aureus	von	einer	1,6-proz.	Lösung
Diphtherie	„	„	0,5 „	„
Cholera	„	„	0,05 „	„

Durch diverse Tierversuche wurde festgestellt, daß diejenige Menge, welche noch gut vertragen wird,

0,3 g pro kg per os und
0,1 „ „ „ subkutan ist.

Fasse ich die bisherigen bakteriologischen Resultate zusammen,

so kann ich in Hinsicht auf die desinfizierende Kraft und die sonstigen Eigenschaften dieser Körper zu dem Schlusse kommen, daß dieselben in vollem Maße einen Beitrag zur Stütze der Theorie der Selbstdesinfektion bilden.

Publikationen über die chemische Natur dieser Körper finden sich im Journal für prakt. Chemie. Weitere Untersuchungen in dieser Richtung behalte ich mir im Einverständnisse mit Edinger vor und werde ich dieselben demnächst in diesem Journale weiter ausführen.

Taenia dendritica Goeze.

Von

E. Riggenbach, cand. phil.

in

Basel.

Mit 1 Tafel.

Litteratur.

1) 1782. E. Goeze, Naturgesch. d. Eingeweidewürmer. p. 382. Taf. XXIII. Fig. 1—4.
2) 1786. C. Batsch, Naturgesch. der Bandwurmgattung. p. 137. Fig. 60.
3) 1803. H. Zeder, Alyselminthus dendriticus. Nachtrag, p. 232 und 268.
4) 1819. A. Rudolphi, Entoz. Synopsis. p. 148 und 493.
5) 1845. F. Dujardin, Hist. des Helminthes. p. 1845. Atlas Taf. XII. Fig. E.

Geschichtliches.

Goeze fand diese Tänie zuerst in einem Eichhörnchen. Er benannte sie dendritica, „die Blumichte", weil die breitesten Glieder mit überaus deutlichen und leicht sichtbaren Bäumchen erfüllt waren. Die baumförmige Verästelung des Uterus stellt er als das charakteristische Merkmal der Species auf. Außerdem bezeichnet er als höchst merkwürdig einen von den Gliedern scharf abstechenden Kanal, welcher kein Continuum zu sein scheine, sondern in jedem Gliede neu entstehe und beiderseits mit knotigen Seitengefäßen besetzt sei. Offenbar meint er damit die erste Anlage des Uterus und die zu beiden Seiten derselben liegenden Keimstöcke. Am Kopfe glaubt er außer den vier Saugnäpfen etwas gesehen zu haben, das wie von Häkchen schimmerte.

Batsch benennt die Tänie, ohne der Goeze'schen Beschreibung irgend etwas Neues beizufügen, Taenia floribunda und giebt für sie folgende Diagnose: „Taenia (dendritica) articulis leviter cohaerentibus elongatis, utraque extremitate rotundatis, linearibus: ovario pinnato-lobulato, lobis crispatis; papillis folitariis."

Auch Zeder und Rudolphi erweitern und verbessern die Angaben von Goeze nur in unwesentlichen Punkten.

Von Dujardin liegen genauere Messungen der Glieder und einzelner Organe, sowie Angaben über die Beschaffenheit des Eies vor. Er geht weder auf den feineren anatomischen, noch histologischen Bau ein.

Allgemeines.

Taenia dendritica ist bis jetzt nur im Eichhörnchen gefunden worden, und zwar im vorliegenden Falle letzten November in Sciurus vulgaris in mehreren Exemplaren.

Sie scheint im allgemeinen nicht häufig vorzukommen, da von 12 auf sie untersuchten Individuen der Species Sciurus vulgaris nur ein einziges mit ihr behaftet war. Darm und Rektum dienen ihr zum Aufenthalte.

Das Auffälligste in der äußeren Erscheinung ist die starke Entwickelung in der Längsachse, die schmale bandförmige Ausbildung der Glieder und die damit verbundene gestreckte Lage der inneren Organe.

Die Gesamtlänge des Wurmes beträgt 10—15 cm. Die Breite nimmt von 0,24 mm nach hinten langsam und gleichmäßig zu, um mit ca. 1,5 mm ihr Maximum zu erreichen.

Der rundliche Scolex kann von bloßem Auge gerade noch erkannt werden. Er ist vom Halse fast nicht abgesetzt. Nach vorne geht er in einen flachen Scheitel über. Von einem Rostellum, wie es Goeze und Batsch vermuten, ist nichts zu finden. In der Mitte ist der Scolex am breitesten und hat hier einen Querdurchmesser von 0,29 mm. Vier runde, flache Saugnäpfe stehen nahe dem Scheitel und nehmen die Zone unterhalb desselben fast ganz ein.

Der Hals ist ziemlich kurz, 0,19 mm breit und geht fast unmerklich in den Scolex über.

Die Glieder, welche durchwegs deutlich von einander abgegrenzt sind, haben in der Nähe des Scolex die Form von Rechtecken, die 0,24 mm breit und 0,16 mm lang sind. Bald aber beginnen sie sich zu strecken. Die Länge erreicht schon bei der zehnten Proglottis mit 0,25 mm den Betrag der Breite. Dadurch entsteht für eine kurze Strecke die annähernd quadratische Form der Glieder. Immer deutlicher zeigt sich die Tendenz zur Streckung, so daß etwa beim zwanzigsten Gliede die Länge den Betrag der Breite um $^2/_3$ überflügelt hat. Sie ist nämlich 0,68 mm gegen 0,40 mm. Zugleich beginnen die Proglottiden sich nach dem vorderen Rande hin langsam zuzuspitzen. Etwa im dreißigsten Gliede ist die Länge (1,44 mm) schon über das Doppelte der Breite (0,60 mm) angewachsen. Bei Proglottiden mit vollständig ausgebildeten Geschlechsorganen steigt die Länge auf 4,42 mm. Die Glieder werden so ungefähr 6 mal länger als breit; ja solche mit entwickeltem Uterus strecken sich um das 8fache ihrer Breite. Die Verjüngung nach vorne bleibt, wenn sie auch relativ zunimmt, ziemlich konstant. Auch eine hintere Verengerung tritt auf, jedoch nur bei den älteren Gliedern und da so schwach und zögernd, daß sie kaum als formbedingend bezeichnet werden darf.

Schon gegen das zwanzigste Glied lassen sich an Totopräparaten die Anlagen der Geschlechtsorgane als unbestimmt umschriebene Zellanhäufungen erkennen. An den geschlechtsreifen Gliedern kann man bei oberflächlicher Betrachtung die fächerförmig verzweigten Keimstöcke, das Receptaculum seminis, Vas deferens und Vesicula seminalis leicht wahrnehmen.

Der Genitalsinus liegt lateral etwa im zweiten Fünftel der Gliedlänge. Er bedingt eine wenig hervortretende Erhebung der Leibeswand, den Genitalhügel. Die Lage der Geschlechtsorgane und somit auch die des Genitalsinus ist nur teilweise eine regelmäßig alternierende, indem oft mehrere aufeinanderfolgende Glieder dasselbe Lagerungsverhältnis der Geschlechtsorgane zeigen.

Wenn sich der Uterus zu bilden beginnt, so verschwinden allmählich die Hodenbläschen, der Keim- und Dotterstock. Das Vas deferens mit der Vesicula seminalis und das Receptaculum seminis dagegen bleiben auch dann noch fast völlig unverändert bestehen, wenn der Uterus sich ausgebildet hat. Dieser stellt sich als ein völlig gestreckter Stamm dar, der die ganze Länge des Gliedes durchzieht, an beiden Enden schwach ausstrahlt und seitlich dicke kolbige Aeste aussendet.

Körperdecke.

Die Cuticula stellt eine dünne, durch alkoholisches Boraxkarmin sich schwach gelblich färbende Schicht dar. Ihre Oberfläche erscheint an einzelnen Stellen etwas fransig, uneben, was vielleicht auf eine ältere abgestreifte Schicht schließen läßt. Porenkanälchen ließen sich nirgends nachweisen.

Unter der Cuticula folgt eine Schicht von Cirkulärfasern. Auf Längsschnitten der Proglottiden erscheinen sie als eine Linie von Punkten, die in regelmäßigen Abständen aufeinander folgen. Die Muskelfasern liegen somit nicht dicht aneinander, sondern bilden ein lockeres Reifenwerk um die nach innen folgende Längsmuskelschicht. Diese ist schwächer ausgebildet, jedoch liegen ihre einzelnen Fasern dichter und regelmäßiger beisammen.

Auf die Cuticularmuskulatur, die sich somit in ihrer Ausbildung in nichts Wesentlichem von der anderer Cestoden unterscheidet, folgt eine breite Schicht zapfenförmiger Zellen. Dieselben besitzen einen großen, länglich runden Kern mit deutlichem Kernkörperchen.

Muskulatur.

Die Cuticularmuskulatur baut sich, wie schon oben bemerkt, aus einer äußeren lockeren Schicht von Cirkulärfasern und einer inneren dichteren Schicht von Längsmuskeln auf. Erstere übertrifft die letztere an Mächtigkeit.

Die innere Parenchymmuskulatur setzt sich aus Längs- und Transversalbündeln und Dorsoventralmuskeln zusammen. Die stärkere äußere Längsmuskelschicht neigt in der Ausbildung ihrer Elemente von der der übrigen Schichten wesentlich ab. Die einzelnen Fasern nämlich sind kurz spindelförmig an beiden Enden zugespitzt und lassen in der Mitte deutlich einen ziemlich großen, länglichen Kern wahrnehmen. Dadurch unterscheiden sie sich scharf von den senkrecht zu ihnen verlaufenden Fibrillen der Transversalschicht. Diese sind langgezogene, kernlose, wellige Fasern.

Die kürzeren geraden Dorsoventralmuskelfasern sind äußerst fein und scheinen im Halse und in den ersten Gliedern an Zahl zuzunehmen.

Das zu Gebote stehende Material erlaubte nicht eine genauere Untersuchung der Scolexmuskulatur vorzunehmen.

Parenchym.

Das Rindenparenchym, welches den Raum zwischen der subcuticularen Zellschicht und den inneren Muskelsystemen erfüllt, ist engmaschig.

Das Gewebe, welches innerhalb der Parenchymmuskulatur liegt, enthält die Exkretions- und Nervenstämme, sowie die Geschlechtsorgane. Im Halse und in den ersten Gliedern ist dasselbe völlig undifferenziert. Das ganze System der polygonalen Zellen und Intercellularräume ist entgegen dem des Rindenparenchyms weitmaschig. Die einzelnen Kerne sind wohl ausgebildet und besitzen ein deutlich erkennbares Kernkörperchen.

Exkretionssystem.

Zu beiden Seiten der Glieder verlaufen zwei Längsstämme. Dieselben gehen nicht parallel, sondern konvergieren gemäß der Form der Glieder merklich. Sie sind in dorsoventraler Richtung schwach geschlängelt. Die ventralen Gefäße werden am Hinterrande jedes Gliedes durch eine Queranastomose verbunden.

Das Lumen, durch eine dünne Membran vom umgebenden Gewebe scharf abgegrenzt, verengert sich gegen den Scolex bedeutend, hat aber durchschnittlich eine Weite von 0,057 mm.

Nervensystem.

Von demselben ließen sich am vorliegenden Materiale nur zwei Längsstämme auffinden. Sie sind ziemlich breit, jedoch wenig scharf vom umliegenden Gewebe abgegrenzt.

Sie verlaufen nahe den Exkretionsstämmen, mit ihnen parallel und innerhalb derselben.

Männlicher Geschlechtsapparat.

Derselbe setzt sich zusammen aus Hodenbläschen, Vasa efferentia, Vas deferens mit Vesicula seminalis, Penis und Cirrusbeutel.

Die Hodenbläschen liegen in der hinteren Hälfte des Gliedes vom Rande beginnend bis zu den Keimstöcken. Ihre Anordnung ist eine unregelmäßig reihige. Median ist ein schmaler Streifen von ihnen frei, so daß sie dadurch auf zwei bandartige Zonen beschränkt werden. Etwa 200—250 Hodenbläschen in 3—4 Schichten übereinandergelagert, kommen auf ein Glied.

Das einzelne Hodenbläschen ist durchschnittlich 0,04 mm breit und 0,06 mm lang. Die durch die Spermatogenese entstandenen Tochterkerne treten in 3—4 gesonderte Häufchen zusammen, während die Samenfäden zu flockigen Büscheln vereint sind. Die strukturlose Tunica propria ist gut entwickelt. Sie geht trichterförmig in die Vasa efferentia über.

Diese sind sehr deutlich sichtbar und zeigen folgendes Verhalten. Kurz nach Verlassen der Hodenbläschen münden die Kanälchen in stärkere Stämme, deren etwa 4—6 in fast paralleler Richtung den

Bezirk der Hodenbläschen der Länge nach durchziehen. Sobald die Sammelstämme in die Nähe eines Hodenbläschens kommen, suchen sie dasselbe zu tangieren und sich dicht an die Tunica propria anzulegen. Dadurch ist der kurze Verlauf der primären Vasa efferentia erklärt. Die Längsstämme ziehen nebeneinander nach vorne bis zum Ende des Gebietes der Hodenbläschen; hier biegen sie scharf einwärts, um etwa am hinteren Ende der Keimstöcke zum Vasa deferens zusammenzufließen.

Dasselbe zieht in gerader Richtung nach vorne. Im ersten Drittel seiner Länge erweitert es sich zu einer 0,28 mm langen, wenig ausgebauchten Vesicula seminalis. Weder vorn noch hinten ist dieses Reservoir gegen den Samenkanal abgesetzt, sondern geht durch langsame Verengerung wieder in denselben über. Die Vesicula liegt etwas schief, dem näheren Gliedrande zustrebend. Dieselbe Richtung wird von dem austretenden Vas deferens beibehalten, bis es in 2—3 schwachen Windungen einen scharfen Bogen nach vorne beschreibt. Sich zurückwendend, gelangt es an den Cirrusbeutel, wo es in den Penis übergeht. Während die Wandungen der Vasa efferentia zart sind, erscheinen die des Vas deferens derb und von den durchschimmernden Samenfäden gerieft.

Der Cirrusbeutel liegt schief, einen spitzen Winkel mit dem Gliedrande bildend. Er ist muskulös, birnförmig, mit dem stumpferen Ende nach innen gerichtet. Nachdem vorher das Vas deferens auf eine weite Strecke hin mit Prostatazellen umstellt ist, dringt es, sich verengend, in den Beutel ein. Der lange, sehr dickwandige Penis ist in 3 Schlingen gelegt. Sein Lumen, das oft mit Sperma erfüllt ist, hat eine Breite von nur 0,0036 mm, während die Gesamtbreite des Penis 0,026 mm beträgt. Irgendwelche Bedornung des Cirrus fehlt vollkommen. Erigiert ragt er in den Genitalsinus hinaus und selbst ziemlich weit über die Körperoberfläche hervor.

Der vom Cirrus nicht eingenommene Raum des Beutels ist von einem feinmaschigen Parenchym erfüllt.

Der Cirrusbeutel mündet unmittelbar neben und vor der Vagina.

Der Degeneration der Organe, die nach der Geschlechtsreife eintritt, widersteht vom männlichen Geschlechtsapparate nur das Vas deferens mit der Vesicula seminalis.

Weiblicher Apparat.

Während beim männlichen Apparate die einzelnen Teile weit auseinander gezogen waren, sind sie hier, die Keimstöcke ausgenommen, auf einen kleinen Platz eng zusammengedrängt.

Die Vagina mündet dicht hinter dem Penis, dem Hinterrande des Gliedes näher, nach außen. Nach kurzem Verlaufe erweitert sie sich zu einer kleinen, 0,057 mm breiten und 0,095 mm langen Blase. Diese und der darauffolgende Kanal ist von kleinen, keulenförmigen Drüsenzellen umstellt, ähnlich wie ein Abschnitt des Vas deferens.

Nachdem die Vagina ein großes Receptaculum seminis gebildet hat, empfängt sie den unpaaren, von innen nach dem Gliedrande verlaufenden Keimgang. Nach hinten biegend, passiert sie das

Centrum der Schalendrüse und nimmt den vom Dotterstocke kommenden Dottergang auf. In der Mitte der Schalendrüse zweigt nach innen der Uterus ab.

Bei der Begattung gelangt das Sperma in das Receptaculum seminis, welches meist prall von ihm angefüllt ist. Von hier fließt es in die kurze Fortsetzung der Vagina, wo die Befruchtung der aus den Keimstöcken kommenden Eier stattfindet. Nur eine kleine Bewegung nach hinten bringt die befruchteten Eier mit dem Sekrete der Schalendrüse und mit dem Dottermateriale in Berührung und zugleich an die Oeffnung des Uteruskanals.

Die Vagina hat starke Wandungen und ist durchschnittlich 0,018 mm breit. Von da, wo sie sich zu einem kleinen blasigen Gebilde erweitert bis zur Einmündung in das Receptaculum seminis, ist sie umstellt von Drüsenzellen. Diese sind sehr klein, keulenförmig, ähnlich den Schalendrüsenzellen. Ein Kern ist in ihnen deutlich wahrnehmbar. Das Receptaculum seminis ist 0,14 mm breit und 0,16 mm lang, in seiner Form somit schwach länglichrund.

Der Ausführgang der Keimstöcke beschreibt einen gestreckten Bogen von der Mitte des Gliedes nach dem Genitalrande zu. Er ist 0,016 mm breit, starkwandig. Am Verbindungsbalken der beiden Keimstöcke, also an seinem Ursprunge, ist der Keimgang trichterförmig erweitert. Seine dicken Wandungen gehen dort allmählich in die viel dünnere Tunica propria des Ovariums über. Rings um die Außenfläche dieses Trichters zieht ein starker Wulst von Cirkulärfasern, die durch ihre Kontraktion eine Verengerung, vielleicht auch einen völligen Verschluß des verjüngten Trichterstückes hervorrufen. Die ganze Einrichtung dient wohl als Schlürf- oder Schluckapparat, wie er sich noch bei manchen anderen Cestoden findet.

Die Keimstöcke erreichen vom ersten Drittel des Gliedes bis zu den ersten Hodenbläschen eine Länge von 1,33 mm. Sie sind langgezogene, fächerförmige Büschel. Die einzelnen, wenig verzweigten Strahlen des Fächers verdicken sich gegen das Ende zu kolbig.

Die runden Ovarialeier haben ein großes Keimbläschen und liegen in dichten, von einer dünnen Tunica propria umhüllten Klumpen beisammen. Mittels des Schluckapparates in den Keimgang befördert, gelangen die Keimzellen in die Vagina, wo die Befruchtung stattfindet. In der Schalendrüse werden die Eier mit dem nötigen Dotter- und Schalenmateriale ausgerüstet und dann dem Uterus zugeführt.

Die Schalendrüsenzellen sind strahlig angeordnet, schlauch- oder sackförmig und mit einem großen Kerne versehen.

Der Dottersack liegt unmittelbar hinter der Schalendrüse als ein kleines, büschelförmiges Gebilde. Da sich die Kerne der Dotterzellen intensiv färben, so hebt er sich von dem unterliegenden, ähnlich verzweigten Keimstockende deutlich ab. Sein kurzer Ausführgang mündet direkt nach vorne in die Schalendrüse.

Der Oviduct, welcher die befruchteten Eier aus dem Centrum der Schalendrüse in den Uterus zu führen hat, erweitert sich, nachdem er das Parenchym in doppelter Krümmung durchsetzt hat, trompetenartig gegen den Uterus.

Dieser erscheint in seiner ersten Anlage als eine in der Längslinie sich ausdehnende Aussackung. Die Entwickelung derselben geht anfänglich nur im Gebiete der Hodenbläschen vor sich und erst wenn der hintere Gliedrand erreicht ist, beginnt auch das Vordringen des Uterus in den vorderen Teil des Gliedes energischer zu werden.

Die starke Zufuhr von Eiern verlangt bald eine Vergrößerung des Uterus. Der Mittelstamm beginnt sich, und zwar zuerst in seinem hinteren Teile, beiderseits unregelmäßig auszusacken. Die Verästelung setzt sich nach vorne allmählich fort, bis das ganze Glied von dem baumförmigen Uterus durchwachsen ist.

In den dickschaligen Uterineiern ist der Embryo angelegt als ein Häufchen weniger Zellen. Von diesen übertrifft besonders eine alle anderen an Größe. Durchschnittlich sind die Eier im Uterus 0,016 mm breit und 0,022 mm lang.

Das Material, sowie die Anleitung zur Bearbeitung desselben erhielt ich von meinem verehrten Lehrer, Herrn Professor Zschokke, wofür ich ihm meinen verbindlichsten Dank ausspreche.

Erklärung der Abbildungen.

Für alle Figuren bedeuten:

om männliche Geschlechtsöffnung, *of* weibliche Geschlechtsöffnung, *sg* Sinus genitalis, *p* Penis, *cb* Cirrusbeutel, *v* Vagina, *vs* Vesicula seminalis, *rs* Receptaculum seminis. *vd* Vas deferens, *ve* Vasa efferentia, *t* Hoden, *ov* Keimstöcke, *kg* Keimgang, *sch* Schalendrüse, *dst* Dotterstock, *dg* Dottergang, *ovd* Oviduct, *u* Uterus, *lg* Längsgefäße.

Fig. 1. Geschlechtsreife Proglottis, der hintere rechte Flügel des Keimstockes ist der Deutlichkeit des Bildes wegen ausgelassen.

Fig. 2. Weiblicher Geschlechtsapparat.

Fig. 3. System der Vasa efferentia.

Fig. 4. Proglottis mit vollständig ausgebildetem Uterus.

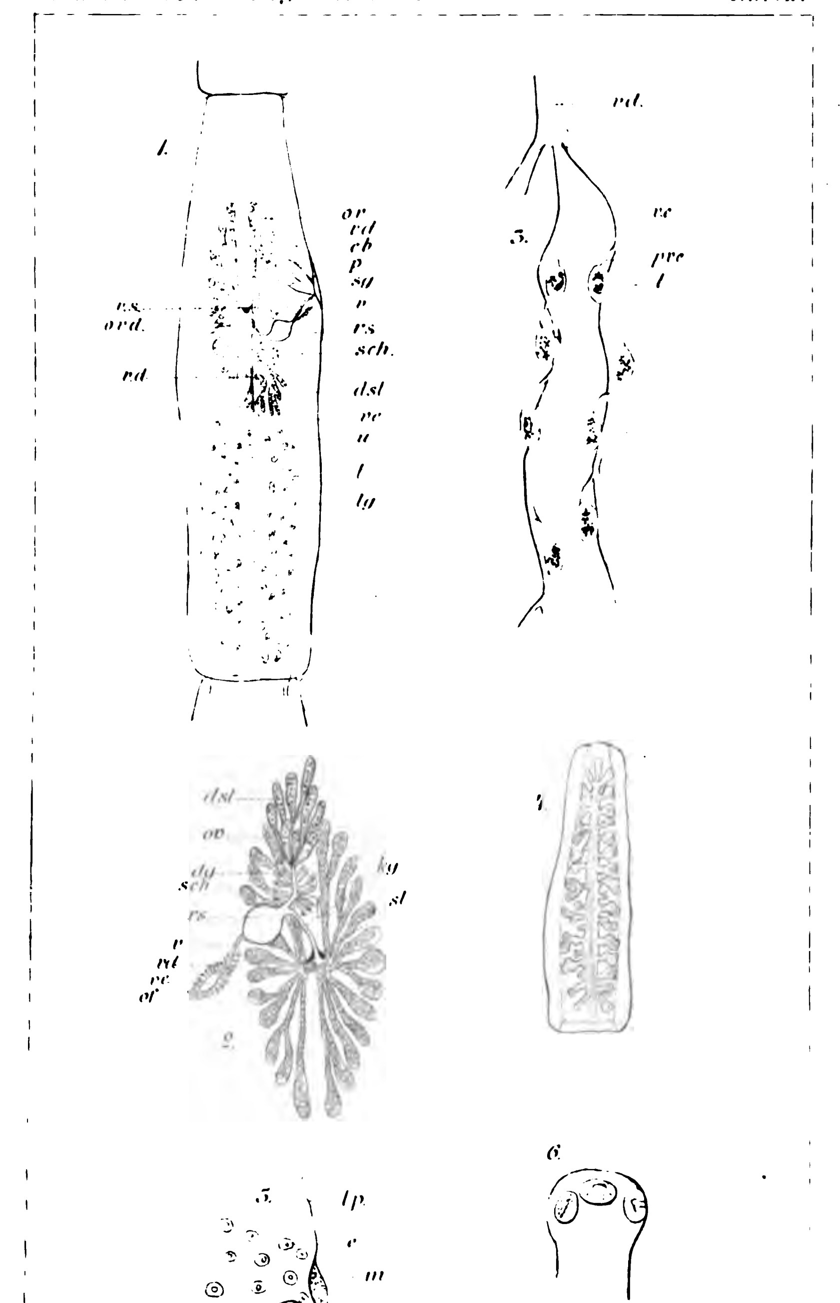
Fig. 5. Längsschnitt durch den Schluckapparat.

Fig. 6. Scolex.

Referate.

Zörkendörfer, Carl, Ueber die Aetiologie einer Massenerkrankung in Teplitz-Schönau nach dem Genusse von Fleisch- und Wurstwaren. (Trichinose und Milzbrand.) [Aus Prof. Chiari's pathologisch-anatomischem Institute an der deutschen Universität in Prag.] (Zeitschrift für Heilkunde. Bd. XV. 1894. Heft 6. p. 435.)

Verf. beschreibt eine eigentümliche Epidemie im März, April und Mai 1894 in Teplitz-Schönau und Umgebung, welche 68 Personen betraf, die alle nach Genuß von Selch- und Wurstwaren erkrankten, welche aus einer Fleischerei in Schönau herrührten. Die Symptome waren anfänglich die eines akuten Magendarmkatarrhs; dann traten intermittierendes Fieber, Conjunctivitis, Anschwellung der Lider und Kaumuskeln, Schmerzen im Musc. biceps und in Wadenmuskeln hinzu. Es wurde deshalb der Verdacht auf Trichinose rege. Außerdem


1.
ov
vd
cb
p
sg
v
rs
sch.
dst
ve
u
l
kg
r.s.
ovd.
vd.
vd.
3.
ve
pre
l
dst
ov
dg
sch
rs
v
vd
ve
of
kg
st
2.
4.
5.
lp.
c
m
ovd
6.

hatten aber 21 Personen deutlichen Milztumor und einen besonders schweren Krankheitsverlauf. Im ganzen starben 4 Personen, welche sämtlich auch mit Milztumor behaftet waren. Bei der Sektion fand sich neben diesem trübe Schwellung des Herzmuskels und der parenchymatösen Organe, im Herzen dunkles, dünnflüssiges Blut. Außerdem fanden sich bei allen Gestorbenen in Muskelpräparaten und in Schnitten Trichinen. An Ort und Stelle wurden ferner Präparate vom Gewebssafte der Organe und vom Blute gefertigt und Organstücke teils in Nährböden zu Kulturzwecken, teils in Alkohol für Schnitte gelegt. Bei allen 4 Fällen wurden in den Präparaten der Organe resp. des Blutes, ferner in den Schnitten mikroskopisch Stäbchen getroffen, welche Milzbrandbacillen in jeder Weise entsprachen. Da diese Bakterien in den Schnitten innerhalb der Gefäße lagen, war es wahrscheinlich, daß sie schon zu Lebzeiten der Kranken darin gewesen waren. Kulturell aber wurden in keinem Falle Milzbrandbacillen gefunden. Nur in einem Gelatineröhrchen, in welches ein Organstück eingebracht war und das, ohne auf Platten ausgegossen zu werden, im Brütschranke gestanden hatte, war eine Trübung bemerkbar, die aus milzbrandähnlichen Stäbchen bestand. Daraus angelegte Agarplatten zeigten nach 3 Tagen (bei 37°) typische Milzbrandkolonieen. Bei weiterer Prüfung ergab sich, daß diese Kulturen unter 25° nicht wuchsen, keine Sporen bildeten und auch auf Kartoffeln nicht gediehen. Für Mäuse und Kaninchen waren sie nicht virulent. Nur bei einer Maus, welche 3 Wochen gesund geblieben war und dann anderweitig in Versuch genommen wurde, wurden bei der Sektion im Blute milzbrandähnliche Stäbchen gefunden. Eine weitere kulturelle Prüfung dieser Bakterien ist unterblieben. Daß die auf der Agarplatte gewachsenen Milzbrandkolonieen mit den in den Ausstrichpräparaten und Schnitten gefundenen Stäbchen identisch sind, hält Verf. für gewiß. Die Unterschiede zwischen den gewonnenen Kulturen und typischen Milzbrandbacillen bestehen also in Herabsetzung, resp. teilweisem Verluste aller Lebenseigenschaften, ausbleibendem Wachstume bei Zimmertemperatur, mangelnder Sporenbildung und Virulenzerscheinungen, die Verf. durch den Räucherungsprozeß der Fleischwaren genügend erklärt findet. Bei Prüfung, ob die abgeschwächten Kulturen imstande wären, gegen virulenten Milzbrand zu immunisieren, hatte Verf. ein positives Resultat und hält auch aus diesem Grunde die erhaltenen Bakterien für echte Milzbrandbacillen.

Die Epidemie wird nach obigem Befunde für ein Zusammentreffen von Trichinose und Milzbrand erklärt. Milzbranderkrankungen unter Rindern und Trichinose bei Schweinen konnte trotz der eifrigsten Nachforschung in der Umgebung von Teplitz und Schönau nicht festgestellt werden; es wurde nur ermittelt, daß ein krankes Schwein von dem betr. Schlächter zu Wurst verarbeitet wurde. Woran dieses Schwein erkrankt war, ist auch unaufgeklärt geblieben.

Lösener (Stettin).

Holst, Peter F., Bakteriologiske Undersögelser foretagne i Anledning af Masseforgiftningen paa Gaustad Sindssygeasyl. (Norsk Magaz. f. Lægevidensk. 1894. No. 9.)

In der Irrenanstalt Gaustad bei Christiania trat im Juni 1891 plötzlich eine größere Anzahl von durchaus ähnlichen Krankheitsfällen auf, deren Hauptsymptome Fieber, Erbrechen und Durchfall waren. Die Krankheit setzte in vielen Fällen mit ausgesprochenem Initialfroste ein, zuweilen mit starken Kreuzschmerzen, und nach wenigen Stunden zeigten sich die ersten Darmsymptome; in einer Anzahl bestand dabei Herpes faciei oder ein Erythem mit folgender Desquamation. Die Krankheit dauerte zumeist nur einige Tage, zuweilen auch mehrere Wochen und hinterließ öfters einen ausgesprochenen Schwächezustand von beträchtlicher Dauer.

Die Gesamtzahl der Angegriffenen betrug 81, wovon 4 starben. In drei Fällen zeigte die 18 Stunden nach dem Tode ausgeführte Sektion Ekchymosen im Pericardium, Pleura und Darmwand mit mehr oder weniger deutlichen Zeichen eines akuten Darmkatarrhs, dabei einzelne kleine Infarkte in den Lungen. Im vierten Falle, wo der Tod, nachdem die Krankheit schon einen Monat gedauert hatte, eintrat, fanden sich bei der Sektion 4 Stunden nach dem Tode außer Ekchymosen und Lungeninfarkten zahlreiche Ulcerationen im Dickdarme. Die angestellten Untersuchungen zeigten, daß die Krankheit nach dem Genusse einer bestimmten Mahlzeit aufgetreten war, an welcher 101 Personen teilgenommen hatten, deren 81 erkrankten. Unter den Speisen war man besonders geneigt, als corpus delicti einen Kalbsbraten anzusehen, dessen Aussehen jedoch nichts Auffallendes darbot und dessen sowohl chemische als bakteriologische Untersuchung völlig negativ ausfiel. Das Kalb hatte vierzehn Tage vor der Schlachtung etwas Durchfall gehabt, war aber sonst völlig gesund.

Bei den drei ersten Gestorbenen fand sich in der Milz ein Bacillus, zweimal in Reinkultur, einmal von Staphylococcus albus begleitet; im vierten Falle, wo der Tod erst einen Monat nach Beginn der Krankheit eintrat, blieben Aussaaten der Milz steril, während die Darmulcerationen eine ähnliche Bacillenkultur wie die drei übrigen Fälle gaben.

Der somit gefundene „Gaustadbacillus“ ist dem Coli commune ähnlich, von dem er jedoch mehrere Abweichungen zeigt. Die Milch wird niemals koaguliert und behält seine alkalische Reaktion, und der Bacillus besitzt eine ausgesprochene Virulenz für Kaninchen, eine schwächere für Meerschweinchen, Mäuse und Tauben. Durch die sehr zahlreichen Tierversuche, die zum größten Teile an Kaninchen angestellt sind, wurde ermittelt, daß der Bacillus ausnahmslos die Tiere tötet, in jeder Applikationsweise per os, subkutan, intraperitoneal und besonders intravenös. Zwei Tropfen einer Bouillonkultur in die Ohrvene eingebracht, töten ein Kaninchen in ein paar Tagen. Die solcherweise infizierten Tiere bekommen Durchfall und Fieber; bei der Sektion finden sich mehr oder weniger deutliche Zeichen eines Darmkatarrhs, zuweilen mit Ulcerationen und Schwellung der Peyer'schen Plaques, Hämorrhagieen der serösen Häute und eine mehr oder weniger deutliche Milzschwellung.

Die intraperitoneal infizierten Tiere zeigen Peritonitis, bei subkutaner Infektion sterben die Tiere nach 8—15 Tagen unter lokaler

Absceßbildung. Der Bacillus findet sich wieder im Blute, Harne und allen inneren Organen, auch in den Darmulcerationen.

Mehrmals zeigt sich eine deutliche Abnahme der Virulenz; diese abgeschwächten Bacillen werden aber wieder vollvirulent bei Passage durch eine Taube, die jedenfalls erst durch etwas größere Dosen getötet wird — 1 ccm Bouillonkultur in die Flügelvene.

Der Bacillus gedeiht auf allen gewöhnlichen Nährböden, dem Coli commune durchaus ähnlich im Aussehen, er besitzt 6 Geißeln.

In Bouillon gezüchtet, bildet er Toxine, deren einige ccm in die Ohrvene eines Kaninchens eingebracht, das Tier krank machen und zuweilen töten; eine Stunde nach der Einspritzung stellt sich Durchfall ein neben Polyurie, Dyspnoë und zuweilen Temperaturerhöhung. Der Tod kann in wenigen Stunden folgen, wobei sich bei der Sektion eine ausgesprochene Hyperämie des gesamten Darmtraktus findet mit dünnflüssigem Darminhalte nebst Hämorrhagieen der serösen Häute, oder aber das Tier kann eine Zeit am Leben bleiben, um schließlich kachektisch zu Grunde zu gehen. Die Toxine werden beim Kochen nicht destruiert.

Verf. ist geneigt, seinen „Gaustadbacillus“ als eine von Coli commune verschiedene Art und identisch mit dem von v. Ermengem bei der Moorseele-Epidemie gefundenen anzusehen.

Lyder Nicolaysen (Christiania).

Busse, Ueber Saccharomycosis hominis. (Virchow's Archiv. Bd. CXL. 1895. p. 23.)

Verf. beschreibt unter dem Namen Saccharomycosis eine unter dem Bilde chronischer Pyämie verlaufende, durch eine pathogene Hefeart hervorgerufene Infektionskrankheit, bei der sich eiterige Zerstörungen der Haut, der Cornea, der Knochen, Lungen Nieren und der Milz vorgefunden haben. (Verf. hat bereits im 4. Hefte des XVI. Bandes des Centralbl. für Bakt. kurz über diesen Fall intra vitam berichtet.)

In Anlehnung an den Namen Actinomycosis hat Verf. wegen der Aehnliehkeit des Krankheitsbildes und in Anbetracht der Thatsache, daß dies der einzig bisher beschriebene Fall ist, in dem durch eine Hefeart eine Gewebskrankheit hervorgerufen wurde, den Namen Saccharomycosis gewählt.

Die Hefepilze liegen entweder in den Zellen als sog. „Zelleinschlüsse“ oder aber außerhalb der Zellen in den Spalten des Gewebes, teils nackt, teils von einem homogenen Saume, wie von einer Kapsel umgeben.

Die meisten der Parasiten lassen innerhalb der Kapsel ein doppelt konturiertes Centrum mit einem oder mehreren glänzenden Körnern erkennen. Die Gestalt der Gebilde ist meist kreisrund, die Größe schwankt zwischen der eines großen Kernkörperchens und der einer Leberzelle.

Die Hefen lassen sich in Bouillon, auf Gelatine, Agar, Blutserum, Glycerinagar, Kartoffeln und saurem Pflaumendekokt züchten. Die Kulturen auf den meisten Nährböden haben eine weiße Farbe und wachsen bei Temperaturen zwischen 10—38° C.

In jungen Kulturen zeigen die einzelnen Organismen einen einfachen Kontur, erst nach mehreren Tagen lassen sie eine deutliche Membran erkennen.

Die Hefen erregen im Pflaumendekokt und Traubenzuckerbouillon eine bedeutende Gärung, deren Produkt Alkohol und Kohlensäure ist.

Die Hefen lassen sich auf Tierkörper übertragen und sich zur Vermehrung bringen, sie bewirken eine lokale, eventuell zur Eiterung führende, aber allmählich verheilende Entzündung. Bei weißen Mäusen führen sie den Tod herbei und sind dann in großer Menge im Blute zu finden. W. Kempner (Halle a. S.).

Tuffier, Un cas d'infection généralisée par le Staphylocoque doré. (Revue de Chirurgie. 1895. No. 13.)

Es ist ein Fall beschrieben mit eigentümlicher Art der Metastasenbildung. 6 Wochen nach Beginn eines Nackenfurunkels, der schon völlig vernarbt war, begann der kräftige Patient leicht zu fiebern, es stellten sich Urinbeschwerden ein trotz Abwesenheit jeglicher Harnröhrenerkrankung. Die Prostata war hühnereigroß und durch sectio perinealis wurde Eiter entleert, der Staphylococcus aureus in Reinkulturen enthielt. Eine Anschwellung der rechten Lendengegend, die schon vorher bemerkt, nahm zu und stellte sich als perinephritischer Absceß heraus, dessen Eiter ebenfalls den Staphylococcus aureus enthielt. Es folgten dann noch Hautmetastasen an der Schulter und Hüfte. Bei der ganzen Erkrankung war die große Schnelligkeit der Heilung auffallend.

Trapp (Greifswald).

Weiss, Ueber das Verhalten der Choleraerreger bei niedrigen Temperaturen. [Aus dem Institute für Infektionskrankheiten zu Berlin]. (Zeitschr. f. Hygiene und Infektionskrankheiten. Bd. XVIII. 1894. p. 492.)

Seit Feststellung des Zusammenhanges zwischen Choleraepidemieen und Wasser ist die Frage von Interesse geworden, ob die Cholera durch Eis, welches aus verseuchten Gewässern stammt, übertragen werden könne. Von verschiedenen Seiten war konstatiert worden, daß Choleravibrionen mehrtägige Kälte vertragen, und Weiß ist auf Grund seiner Untersuchungen in der Lage, die Angaben früherer Forscher, soweit sie sich auf Wasser beziehen, zu bestätigen. Ganz anders aber verhalten sich die Choleravibrionen der Kältewirkung gegenüber, wenn sie sich in ihnen zusagenden Nährböden befinden. In Bouillon hielten sie sich 21 Tage lang lebensfähig, in Wasser, welchem viel Bouillon zugesetzt war, hielten sie sich 3 Tage länger, als in solchem, dem nur zwei Tropfen Bouillon zugesetzt waren. In reinem Stuhle gehen die Choleravibrionen in der Kälte noch schneller zu Grunde als in Wasser, woraus zu folgern ist, daß die mit dem Stuhle in Flußläufe gelangten Vibrionen in der Kälte in wenigen Tagen absterben. Eine Uebertragung von Choleravibrionen durch das Eis ist demnach nicht anzunehmen, was auch mit der Erfahrung vollkommen übereinstimmt, daß eine Uebertragung durch Eis bisher nicht beobachtet worden ist. Gerlach (Wiesbaden).

Gosio, Zersetzungen zuckerhaltigen Nährmateriales durch den Vibrio cholerae asiaticae Koch. [Aus dem hygienischen Institute der Universität Berlin.] (Archiv für Hygiene. Bd. XXII. 1894. p. 1.)

Verf. teilt im Eingange seiner Arbeit eine vereinfachte Methode mit, um Nährlösung und Zuckerlösung getrennt zu sterilisieren und dann, ohne das Eintreten von Keimen aus der Luft zu ermöglichen, zu vereinigen. Die Details dieses Verfahrens sind im Originale aus der Abbildung des Apparates leicht zu ersehen.

Aus mehreren Versuchen (Dreiliter-Kulturen) ergiebt sich, daß der Vibrio cholerae asiat. in Zuckerpeptonlösungen während der ganzen Versuchsdauer (7, 15, 21 und 37 Tage) Milchsäure bildet, daß diese in den ersten beiden Wochen reichlich, in der dritten und vierten Woche nur in ganz unbedeutenden Mengen gebildet wird und daß Zuckerzersetzung und Milchsäurebildung Hand in Hand gehen.

Zur Feststellung der flüchtigen Säuren, welche der Choleravibrio in Zuckerpeptonkulturen bildet, wurden eine große Anzahl solcher, 1—5 Wochen alter Kulturen unter Zusatz von Oxalsäure destilliert. Die Destillate wurden vereinigt, mit Natronlauge neutralisiert und auf dem Wasserbade eingeengt. Im Filtrate der mit Steinkohle erhitzten und filtrierten konzentrierten Lösung wurden Buttersäure und Essigsäure nachgewiesen.

Aus weiteren Versuchen, welche zwar keine quantitativen, aber doch mit einander vergleichbare Resultate ergaben, wurde im Destillate von je 1 Liter der Kulturen nachgewiesen, daß schon in der ersten Woche flüchtige Säuren gebildet wurden. Die Säuremenge wird um so größer, je älter die Kultur ist, die Zunahme ist jedoch keine gleichmäßig fortschreitende; sie nimmt vielmehr mit weiterem Alter der Kultur ab, so daß nach 5 Wochen nicht einmal das Doppelte der nach 8 Tagen gebildeten Quantität erreicht ist. Für die Bildung der flüchtigen Säuren gilt insofern das Gleiche, wie für die Bildung von Milchsäure, als Zuckerzersetzung und Bildung von flüchtigen Säuren parallel laufen. Analog der Bildung von Milchsäure und flüchtigen Säuren wurde für die Gesamtsäure festgestellt, daß dieselbe vom Anfange der dritten Woche an erheblich abnimmt, ebenso wie die Intensität der Zuckerzersetzung. Für die Säurebildung ist die Brüttemperatur die günstigste. Mit steigendem Zuckergehalte der Nährlösung nehmen Zuckerzersetzung und Säurebildung zu, mit steigendem Peptongehalte ab.

Alle Zuckerpeptonkulturen des Vibrio cholerae asiat. enthalten neben Alkohol auch Aldehyd und Aceton.

Bei den Zersetzungen zuckerhaltigen Nährmateriales durch den Vibrio cholerae asiat. entsteht keine oder nur ganz wenig Kohlensäure.

An Stelle des Traubenzuckers hat Verf. andere Kohlehydrate, und zwar Rohrzucker, Maltose, Milchzucker und Amylum der Nährlösung zugegeben und gezeigt, daß durch den Koch'schen Vibrio Traubenzucker am reichlichsten zersetzt wird und die größte Menge Milchsäure liefert. Dann folgen der Reihe nach Rohrzucker, Maltose

und Milchzucker. Letzterer wird wohl noch in geringer Menge zerstört, der Nachweis von Milchsäure gelingt aber nicht. Der Versuch mit Amylum ergab kein Resultat, da in den entsprechenden Nährböden die Vibrionen sich kaum entwickelten. In allen Fällen, in welchen sich Milchsäure bildete, handelt es sich um Linksmilchsäure. Die flüchtigen Säuren scheinen nicht von der Zersetzung des Zuckers abzuhängen, wie sich daraus ergiebt, daß sich in den mit Rohrzucker, mit Milchzucker und Malzzucker angestellten Versuchen annähernd gleiche Mengen derselben fanden. Die Zersetzung des Zuckers steht dagegen in bestimmter Beziehung zur Indolbildung, welche um so stärker auftritt, je weniger Zucker angegriffen wird und welche bei sehr reichlicher Zuckerzersetzung, wie z. B. beim Traubenzuckerversuch, gleich null ist.

Die Bildung der Gesamtsäure ist in Milchzuckerpeptonlösung eine viel geringere, als in Traubenzuckerpeptonlösung.

Zu weiteren Versuchen benutzte Verf. eiweißfreie Nährböden, welche nach den von Uschinsky aufgestellten Prinzipieen zusammengesetzt waren um festzustellen, welche Zersetzungsprodukte in zuckerhaltigen, aber eiweißfreien Nährböden durch den Vibrio cholerae asiaticae entstehen. Die Versuche ergaben, daß die Energie der Zersetzung hier etwa die gleiche ist, wie in peptonhaltigen Nährböden und daß auch die Menge des zersetzten Zuckers einerseits zur Menge der gebildeten Milchsäure, andererseits zur Menge der gebildeten flüchtigen Säuren mit den Versuchen auf eiweißhaltigen Nährböden annähernd übereinstimmt.

In gleicher Weise, wie durch den Vibrio cholerae asiat. Koch verläuft die Zersetzung durch die Vibrionen Dunbar, Metschnikoff, Wernicke I, Massaua und Finkler-Prior.

Gerlach (Wiesbaden).

Körber, B., Die Choleraepidemie in Dorpat im Herbste 1893. (Zeitschr. f. Hygiene u. Infektionskrankheiten. 1895. p. 161.)

Sämtliche 99 der Polizei gemeldete Cholerafälle wurden vom Verf. selbst besucht und bei dieser Gelegenheit genauere Untersuchung der hygienischen Verhältnisse, der Wohnungen, sowie Forschungen nach Daten über die ätiologischen Momente angestellt. Die Epidemie beschränkte sich auf einen scharf begrenzten Bezirk, der von Menschen der ärmsten Bevölkerungsklassen, die „den traurigen Eindruck des chronischen Hungerns“ machten, bewohnt, in hygienischer Hinsicht überhaupt, insbesondere aber was Untergrund, Trinkwasser, Wohnungen, Aborte u. a. m. betrifft, sich in der denkbar schlechtesten Verfassung befand. Die Sterblichkeit betrug 72 Proz. der Erkrankten. Aus den sehr genauen Beobachtungen des Verf.'s geht hervor, daß für die meisten Cholerafälle das Trinkwasser, sowohl aus Brunnen, als auch aus dem die Stadt durchfließenden Embach entnommen, als Vermittler der Infektion zu betrachten ist. Durch Berührung der Patienten selbst, sowie der Gegenstände, welche mit Choleradejektionen beschmutzt waren, hat eine Uebertragung der Krankheit sicher nur in äußerst seltenen Fällen stattgefunden. Als individuell prädisponierendes Moment betrachtet Verf. den Mißbrauch des Alkoholes,

wenn er auch nicht verschweigt, daß notorische Trunkenbolde, die er niemals nüchtern gesehen, die aber auch niemals einen Schluck Wasser zu sich nehmen, von der Cholera verschont blieben, während andere Familienmitglieder erkrankten. Eine erhöhte Disposition schienen die Kinder zu besitzen, ebenso die in das Choleraquartier neu Zugezogenen.

Verf. bespricht sodann die zur Verhütung der Cholera angeordneten Maßregeln. Die Details derselben, wie die Einzelheiten der Untersuchung und die Tabellen sind in der sehr interessanten Studie selbst einzusehen. Gerlach (Wiesbaden).

Gerber und **Podack**, Ueber die Beziehungen der sog. primären Rhinitis fibrinosa und des sog. Pseudodiphtheriebacillus zum Klebs-Loeffler'schen Diphtheriebacillus. (Deutsch. Arch. f. klin. Med. No. 54. p. 262.)

G. und P. haben in 5 Fällen fibrinöser Rhinitis, welche alle mit deutlicher Störung des Allgemeinbefindens einhergingen, virulente Diphtheriebacillen durch Kultur und Tierversuch nachgewiesen. Die Membranbildung in der Nase hielt durchschnittlich 8—14 Tage an. Was die Miterkrankung des Rachens betraf, so war in 2 Fällen einfache Angina, in 2 anderen circumscripte Tonsillarbeläge ohne Entzündung vorhanden; in einem Falle kam es 2¹/₂ Wochen nach dem Beginne der Nasenerkrankung zur typischen Rachendiphtherie. Neben den Diphtheriebacillen waren regelmäßig auch Streptokokken vorhanden, und zwar Streptococcus longus. In Uebereinstimmung mit früheren ähnlichen Beobachtungen glauben Verff. danach, daß das Vorkommen einer echt diphtherischen Rhinitis fibrinosa sichergestellt ist. Es sind dabei schwere Allgemeinerscheinungen, Uebergreifen auf Pharynx und Larynx, postdiphtherische Lähmungen gelegentlich beobachtet worden. Der Verlauf ist meist ein sehr chronischer. Daß Uebertragung echter Diphtherie durch Rhinitis fibrinosa vorkommt, beweist einer von den Fällen der Verff. Hier trat 2 Monate später bei demselben Patienten und bei der Tochter Rachendiphtherie auf. Beide Beläge zeigten virulente Diphtheriebacillen, während die ursprünglich befallen gewesene Nase nur noch Pseudodiphtheriebacillen aufwies. Pseudodiphtheriebacillen haben Verff. auch in einigen anderen ihrer Fälle 50—80 Tage nach dem Beginne der echt diphtherischen Nasenaffektion gefunden, ferner bei einer alten atrophischen Rhinitis. Sie halten es nicht für ausgeschlossen, daß ein gewisser Zusammenhang zwischen den echten und den Pseudodiphtheriebacillen existiert. Bezüglich der Nomenklatur schlagen Verff. vor, alle mit Fibrinbildung verlaufenden Rhinitiden als Rhinitis pseudomembranacea zusammenzufassen und diese Gruppe weiter in diphtherische und andere Formen zu scheiden.

Ad. Schmidt (Bonn).

Emanuel und **Wittkowsky**, Bakteriologischer Befund in einem Falle von Endometritis in der Schwangerschaft. (Zeitschr. f. Geburtshilfe und Gynäkologie. Bd. XXXII. 1895. p. 98.)

Bei einer Patientin, bei der bereits vor $2^1/_2$ Jahren nach einem Abort Kokken in der Decidua gefunden wurden, wurde neuerdings nach einem Abort die Decidua histologisch und diesmal auch bakteriologisch untersucht.

Die histologischen Präparate zeigen in den Infiltrationsherden zahlreiche Bacillen, deren Größe wie auch Form an einzelnen Stellen großen Verschiedenheiten unterliegt. Die Bacillen liegen stets extracellulär und sind streng auf die Stellen der kleinzelligen Infiltration beschränkt; demnach erscheinen sie meist in den oberflächlichen Schichten der Decidua und besonders zahlreich an der Grenze von infiltriertem und gesundem Gewebe.

Behufs bakteriologischer Untersuchung wurden kleine Stückchen der erkrankten Decidua auf schräg erstarrtes Agar übertragen, welches am folgenden Tage zahlreiche Kolonieen von einander völlig gleichem Aussehen zeigten. Dieselben sind kreisrund, bei auffallendem Lichte hellbräunlich gefärbt, mit helleren, abfallenden Rändern, bei durchscheinendem Lichte undurchsichtig, milchig weiß.

Die Bacillen sind kurz, von mittlerer Dicke, an den Enden abgerundet, in älteren Agar- und Gelatinekulturen bilden sie längere Fäden. Sie färben sich nach Gram und zeigen keine Eigenbewegung. Besonders zu bemerken ist, daß die Bacillen von einem wenig oder gar nicht tingiertem Hofe umgeben sind, der von einer deutlich gefärbten Linie umgrenzt ist.

Der beschriebene Bacillus soll eine große Aehnlichkeit mit dem Bacterium coli commune besitzen, er unterscheidet sich aber von diesem nach Verf.'s Angaben

1) durch das Aussehen der Kartoffelkulturen (die des Genaueren in der Arbeit beschrieben ist),

2) durch das Fehlen der Indolreaktion,

3) dadurch, daß er Milch nicht zum Gerinnen bringt,

4) wenn man will, durch die Kapselbildung, oder wenigstens das eigenartige Färbungsverhalten der Zellmembran.

Verff. sind der Ansicht, daß die durch Verimpfung der erkrankten Decidua gezüchteten Bacillen mit den am Schnitte gefundenen identisch sind, und glauben, daß die Aetiologie der Endometritis im obigen Falle auf die gefundenen Bacillen zurückzuführen ist.

W. Kempner (Halle a. S.).

Hintze, K., Ueber Gasbildung in der Leber bei Cholelithiasis. (Münch. med. Wochenschr. 1895. No. 10.)

Verf. beschreibt einen auch diagnostisch sehr interessanten, letal endenden Fall von Gasbildung in der Leber, welche jedenfalls auf die Anwesenheit und Thätigkeit der in dem Inhalte der Gallengänge nachweisbaren Bakterien zurückzuführen ist. Die vergrößerte Leber zeigte eine ziemlich derbe Konsistenz und bot an einzelnen Stellen ein deutliches Gefühl des Emphysemknisterns, an anderen das des Schwappens dar, als ob Luft und Flüssigkeit sich im Innern befände. Bei der Perkussion der Leber in situ gab dieselbe deutlich tympanitischen Schall; nach einem Einstiche floss reichlich zähe, grünliche Flüssigkeit ab, welche mit vielen Gasblasen vermischt war. Das Gas

erwies sich als nicht brennbar. In den Gallenwegen fanden sich mehrere Gallensteine von über Pflaumenkerngröße. Sämtliche Gallengänge waren stark erweitert und der Inhalt derselben bestand aus ziemlich zäher, grünlicher Flüssigkeit, in welcher zahlreiche kleinere Steinchen und leicht zerbröckelnde Konkremente enthalten waren.

Von diesem Inhalte wurden nun Kulturen angelegt und es zeigte sich, daß überall nur Kolonieen einer Art aufgingen, welche nach ihrem ganzen biologischen Verhalten mit Sicherheit als zur Gruppe des Bact. coli commune gehörend bestimmt werden konnten. Dieser Mikroorganismus wurde auch in Schnittpräparaten der Leber reichlich in den größeren und kleineren Gallengängen angetroffen. Meist lag er vereinzelt oder auch zu kleinen Häufchen vereinigt im Lumen der mit Leukocyten und Gallenkonkrementen gefüllten Gallengänge, nur zuweilen konnten die Bakterien da, wo die Wandung der Gallenwege stärker infiltriert und ihres Epithels verlustig gegangen war, noch außerhalb derselben nachgewiesen werden. Wenn auch die Gasbildung intra vitam durch Perkussion nicht hatte nachgewiesen werden können, so glaubt Verf. doch die Möglichkeit derselben nicht von der Hand weisen zu sollen, besonders auch deshalb, weil die Sektion (im Winter) bereits 8 Stunden nach dem Tode vorgenommen wurde. Gegen ein Fäulnisemphysem, welches meist diffus durch das ganze Organ oder mehrere Organe sich verbreitet, spricht außerdem der Umstand, daß die Gasentwickelung streng auf die Gallengänge beschränkt blieb, während das Leberparenchym selbst, sowie die anderen Organe vollständig frei davon waren.

Dieudonné (Berlin).

Heller, Beiträge zur Lehre vom Soor. (Deutsch. Arch. f. klin. Med. 1894. No. 55. p. 123.)

Bisher ist Soor nur ganz ausnahmsweise auf den mit Cylinderepithel bekleideten Schleimhäuten, und zwar im Magen, Darm und Luftwegen, gefunden worden. Auch existieren nur sehr wenige Beobachtungen von Hineinwachsen des Soorpilzes in die Blutgefäße und metastatischen Soorabscessen.

H. hat im Ganzen 38 verschiedene mit Soor behaftete Organteile (von 25 Sektionen) untersucht. Darunter waren: Zunge 2-, Wange 1-, Schlund 1-, Speiseröhre 18-, Kehlkopf 7-, Trachea 3-, Magen 2-, Lunge 4mal. Mikroskopisch (Gram- und Weigertfärbung) waren in 5 von diesen Organteilen Pilze nicht nachweisbar, in 4 Fällen waren dieselben nur im Epithel aufzufinden, in 17 Fällen waren sie auch in das Bindegewebe und in 12 Fällen weiterhin in die Blutgefäße eingedrungen. In letzteren Fällen konnte 6mal Thrombose der Gefäße konstatiert werden. Prozentisch ergiebt sich daraus, daß in 51 Proz. aller Fälle der Pilz in Bindegewebe, in 36 Proz. sogar in Blutgefäße einwachsend gefunden wurde. Die Zellen, insbesondere das Epithel, zeigten meist keine Veränderung. Dagegen wies das Bindegewebe regelmäßig ausgeprägte Veränderungen auf, welche als reaktive Entzündung aufgefaßt werden müssen. Metastatische Soorabscesse fand H. nicht, doch mehrfach geschwürigen Zerfall der Schleimhaut, an dessen Zustandekommen vermutlich die Gefäßthrom-

bose Anteil hat. Soorsporen wurden nur ganz vereinzelt in den durchwachsenen Blutgefäßen gesehen. Verschiedene Versuche mit Ueberpflanzung frischer Soorkulturen auf tote Gewebe ergaben, daß zwar reichliche Bildung von Soorhefe, aber kein Hineinwachsen in die Gewebe stattfand. H. schließt gewiß mit Recht, daß man dem Soorpilz bisher eine zu geringe pathologische Bedeutung zugeschrieben habe. Ad. Schmidt (Bonn).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Arnell, Knut, Ueber den Nachweis von Tuberkelbacillen in der Milch. (Kongl. landtbruksakademiens handlingar och tidskrift. 1894. p. 231—243.)

Wenn man den Fettgehalt der Milch nach Röse-Gottlieb's Methode bestimmt, enthält die unter der Fettlösung sich absetzende Flüssigkeit außer der ammoniakalischen Kaseïnlösung und den Milchsalzen auch sämtliche Bakterien der Milch. Diese Flüssigkeit wird in ein 10 ccm fassendes, in dem einen Ende schwach konisches Glasröhrchen von ca. 10 cm Länge, das mittels einer Metallarmatur in das Loch einer Laktokritscheibe hineingehängt wird, 15 Minuten lang centrifugiert, wonach sämtliche Bakterienformen, die in der Milch vorhanden waren, einen dichten Bodensatz bilden, welcher mikroskopisch zu untersuchen ist.

Verf. giebt mehrere Beispiele, um die Zuverlässigkeit seiner Methode darzulegen. John Sebelien (Aas, Norwegen).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Brotzu, L., Sulla desinfezione del canale intestinale. (Annali dell' istituto d'igiene sperimentale della R. Università di Roma. Vol. IV. [Nuova Serie.] Fasc. IV. p. 427.)

Nach einer ausführlichen Besprechung der bisherigen Litteratur über die Desinfektion des Darmkanals geht Verf. zunächst auf die Frage über den Bakteriengehalt des normalen Darminhaltes des Hundes ein. Hierbei ergab sich, daß die Art der Zubereitung der Nahrung einen wesentlich größeren Einfluß auf die Zahl der Mikroben hat, als die Beschaffenheit der rohen Nahrungsmittel. Wurde die Nahrung vor der Einführung ganz oder teilweise sterilisiert, so war eine ganz beträchtliche Verminderung der Keime zu beobachten. Um den Einfluß des Fastens zu untersuchen, wurde ein Hund nach

5-tägiger, ein anderer nach 8-tägiger Hungerperiode getötet und die Zahl der Keime bestimmt, wobei bei dem zweiten Hunde eine bedeutend größere Keimzahl gefunden wurde. In den verschiedenen Teilen des Darmkanals vergrößerte sich die Zahl der Keime im direkten Verhältnisse zur Entfernung vom Magen. Was die Art der gefundenen Darmbakterien betrifft, so waren es besonders die große Gruppe des Bact. coli commune und verwandter typhusähnlicher Bakterien, welche bezüglich ihrer Eigenbeweglichkeit, sowie ihres Verhaltens in Traubenzuckeragar, Milch, Peptonwasser etc. äußerst wechselnde Eigenschaften zeigten. Außer diesen konstant vorkommenden Mikrobenarten wurde bei einem Hunde mit Brotfütterung der Streptococcus liquefaciens ilei, außerdem wiederholt das Bact. liquefaciens ilei gefunden.

Für die Untersuchung der einzelnen Desinfektionsmittel bezüglich ihrer Wirkung auf die Darmbakterien wurden ebenfalls Hunde benutzt, welche während des ganzen Experimentes stets bei einer ganz bestimmten Kost (Brot) gehalten wurden. Die angewandten Desinfektionsmittel wurden zum Teil per os, zum Teil auch per clysma, nie weniger als 5 Tage hintereinander gegeben. Es zeigte sich nun, daß manche Stoffe, wie salicylsaures Wismut, Naphthalin, Menthol die Virulenz der Darmbakterien herabsetzte. Die antiseptische Wirkung war bei den leicht löslichen Stoffen, welche schon im oberen Teile des Darmtraktus resorbiert werden, wie Resorcin, Tannin, Salicylsäure, Kaliumpermanganat, per os gegeben, eine völlig negative; dagegen hatten dieselben per rectum eingegossen, eine, wenn auch ziemlich geringe Wirkung. Bei der Anwendung per os ergaben die unlöslichen Desinfektionsmittel, besonders in fein pulverisiertem Zustande und in kleinen, öfters wiederholten Dosen gegeben, ein günstiges Resultat, darunter vornehmlich das Salol und das Benzonaphthol. Das Thymol und das von Hiller[1]) für die Typhustherapie empfohlene Kresol hatte gleichfalls eine wesentliche Verminderung der Keimzahl zur Folge. Verf. empfiehlt auf Grund seiner Versuche für eine energische Desinfektion des Darmkanals die gleichzeitige Anwendung von unlöslichen Antiseptica per os und einer Irrigation von löslichen, starken Desinfektionsmitteln in das Rektum.

Dieudonné (Berlin).

Viquerat, Das Staphylokokkenheilserum. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XVIII. Heft 3. p. 483.)

Viquerat versuchte nach Behring'schen Prinzipien ein Staphylokokkenheilserum zu gewinnen. Seine ersten Experimente machte er am Menschen. In die Umgebung von Staphylokokkenabscessen oder in die Abscesse selbst wurde wiederholt Jodtrichlorid 1 : 1000 injiziert. Unter dieser Behandlung besserten sich die Erkrankungen schnell. Die Absceßwandungen sonderten bald statt des Eiters eine serumartige Flüssigkeit ab, aus welcher die noch darin vorhandenen Staphylokokken abfiltriert wurden. Das erhaltene keimfreie Sekretserum besaß ebenso wie das Blutserum der gesundeten

---

1) Vgl. Referat diese Zeitschrift. Bd. XVI. p. 218.

Patienten schützende Eigenschaften gegen die Injektion von Staphylococcus aureus in die Ohrvene des Kaninchens. V. berechnete dieselbe bei einem Serum, welches er zu Heilzwecken verwendete, auf 1 : 12500. Von diesem Serum injizierte er Patienten mit Periostitis, Panaritien und Furunkeln je 10 ccm auf einmal, einem Kranken mit Osteomyelitis tibiae sogar nach und nach 65 ccm und sah schnelle Heilung eintreten. Natürlich vergewisserte sich V., daß in allen behandelten Fällen Staphylokokken die einzigen vorhandenen Krankheitserreger waren.

Zur weiteren Gewinnung von Heilserum immunisierte der Verf. Tiere gegen den Staphylococcus aureus, wobei er die Ziege als besonders geeignet fand. Zur Immunisierung wurden Bouillonkulturen, welche nach und nach mit immer geringeren Mengen JCl_3 versetzt waren, benutzt. Allmählich wurden vollvirulente Kulturen und zuletzt subkutane Injektionen von 20—30 ccm Osteomyelitiseiter reaktionslos von den Ziegen vertragen und ein Serumimmunisierungswert von 1 : 500000 erreicht.

Die mit diesem Serum beim Menschen erzielten Resultate, die im einzelnen nicht mitgeteilt werden, entsprachen fast in allen Fällen, wo es sich um reine Staphylokokkeninfektionen handelte, den Erwartungen des Verf.'s. Die Veränderungen, welche die Seruminjektion hervorrief, beschreibt derselbe folgendermaßen: „3—4 Stunden nach der Injektion beginnt das Verschwinden des so schmerzhaften Zuckens, die Haut läßt oberflächlich große Venen sehen, auch sieht sie nicht mehr so feuerrot, sondern bläulich aus, die Spannung und das Fieber nehmen ab; nach 10—12 Stunden findet ein Austreten des Blutes in großer flockiger Form im Eiterherde statt, der Eiter sieht nicht mehr gelb, sondern violett aus, so daß die Kranken glauben, sie seien vom Brande ergriffen. Nach 15—20 Stunden ist der Eiterherd nicht mehr empfindlich und läßt sich gut betasten. Die Lymphangitis verschwindet zuletzt, die lokale Anschwellung zieht sich zurück, statt deren ist eine leichte Verhärtung nachzuweisen, der Eiter, von seinen entzündlichen virulenten Eigenschaften befreit, wird einfach resorbiert. Untersucht man den Inhalt der Eiterbeule im Stadium der venösen Hyperämie des Herdes, so findet man mikroskopisch neben vielen roten Blutkörperchen auch eine große Anzahl von polynukleären Leukocyten; die Traubenkokken sind zum Teil in den Leukocyten enthalten, aber sie liegen auch frei im Transsudate, einige sind im Zerfallen begriffen. Kulturell verflüssigten sie meistens die Gelatine nicht mehr, es wuchsen nur kümmerliche, oft farblose Kolonieen des Staphylococcus. Experimentell an Hunden, Kaninchen untersucht, gelang es mir nicht, eine Infektion damit hervorzurufen. Bei noch nicht eiterigen Geschwülsten kam es noch zur Eiterung; aber stets beobachtete ich die venöse Hyperämie und das Bluttransvasat, welches die erkrankten Gewebe in Blaugrün tingiert." — Die günstige Wirkung des Serums soll darin bestehen, daß dasselbe die Stoffwechselprodukte der Staphylokokken für den Körper unschädlich macht.

Angaben über die Menge des injizierten Ziegenserums vermißt man in der Arbeit.

Um zu zeigen, daß die Phagocytose bei der Heilung der Eiterprozesse keine Rolle spielt, machte Verf. folgende Versuche: Einer hochimmunen Ziege wurden subkutan 10 ccm frischen, sehr virulenten Osteomyelitiseiters eingespritzt. Dieser künstliche Absceß blieb Monate lang liegen, ohne irgend eine entzündliche Reaktion zu zeigen. Der Eiter enthielt nach 3 Wochen einige entartete Leukocyten, viele zerfallene und auch noch intakte Staphylokokken, welche die Gelatine nicht mehr verflüssigten und verringerte Virulenz besaßen. Als der Absceß zerdrückt wurde, trat ebenfalls keine entzündliche Reaktion, keine Leukocytenansammlung etc. ein. — Einem Menschen wurde ein Atherom entleert und in den Geschwulstsack Osteomyelitiseiter gebracht, nachdem das Individuum vorher eine Injektion von 10 ccm Staphylokokkenheilserum 1 : 500000 erhalten hatte. Es trat keinerlei Reaktion ein, auch nicht, als 6 Wochen darauf die Geschwulst zerdrückt wurde. Die Staphylokokken machten dieselben Veränderungen durch, wie sie bei der Ziege beschrieben sind.

Durch tägliche Injektion großer Mengen sterilen Aureus-Bouillonfiltrates kann man die in künstlichen Eiterherden immuner Ziegen vorhandenen abgeschwächten Staphylokokken wieder in virulente, verflüssigende Rassen überführen. Die Immunität scheint nur wenige Monate anzuhalten.

(Hoffentlich bestätigen sich die interessanten Angaben des Verf.'s bei Nachprüfungen, welche die Wichtigkeit der betreffenden Fragen dringend nötig erscheinen läßt. Man vermißt in der Arbeit exakte Protokolle, die beweisender gewesen wären, als die verallgemeinernden Ausführungen des Verf.'s. Ref.) Abel (Greifswald).

Kretz, Bericht über die Obduktionsbefunde an 200 Diphtherieleichen, mit besonderer Rücksicht auf die mit Heilserum behandelten Fälle. (Wien. klin. Wchschr. 1895. No. 14.)

Während eines großen Teiles der Diphtherieepidemie in Wien 1894, in deren Verlauf Widerhofer mit Serum günstige Erfolge erzielte, war im k. k. Franz Josephs-Spital Serumbehandlung nicht geübt. Deshalb bilden die dortigen Fälle ein gutes Vergleichsobjekt und machen die Behauptung, Widerhofer's Erfolge seien durch Leichterwerden der Epidemie bedingt, hinfällig.

Das zur Sektion kommende Material ist in drei Gruppen geteilt:

I. Von Haus aus schwere Fälle, Tod in den ersten Tagen der Erkrankung (gangränöse Form, Nasen-Rachendiphtherie, frischer Larynx- und Trachealkroup).

II. Während der primären Erkrankung Auftreten von Pneumonie Eiterung, Tuberkulose sind die Todesursache.

III. An eine sicher konstatierte (bakteriologische) Diphtherie schließt sich nach deren Ablauf Pneumonie, Sepsis, Tuberkulose etc. an.

Besonders aufgeführt sind die Todesfälle durch Nephritis (septische und nicht septische) und Herzparalyse.

Mortalität vor der Serumbehandlung im Mittel 44 Proz., nach strenger Durchführung der Serumtherapie 12,7 Proz. — Durch

Serumbehandlung ist eine bedeutende Verminderung der Frühtodesfälle der Diphtherie erzeugt.

Von den drei obenerwähnten Gruppen starben

	vor Serumbehandlung:	unter Serumbehandlung:
I. Gruppe:	ein Viertel	ein Hundertel
II. „	ein Siebentel	ein Dreizehntel
III. „	ein Sechzigstel	ein Dreißigstel.

Das Ansteigen der Todesfälle in der dritten Gruppe schreibt Verf. den zu früh gestorbenen Fällen der dritten Gruppe zu, die dadurch in die beiden anderen Gruppen gelangte.

Es folgen 17 Obduktionsbefunde von mit Serum behandelten Fällen. An 5 Fällen wurde Veränderung der Membranen, namentlich gelbliche Erweichung derselben festgestellt. Dies sind ausschließlich Fälle, die 2—5 Tage nach der Injektion starben. An den Individuen (5 Fälle), die längere Zeit nach der Injektion starben, fanden sich keine oder nur Spuren (1 Fall) von Belägen. Tod durch Pneumonie etc., Behandlung mit Serum im floriden Stadium.

Verf. kommt zu dem Schlusse: Die Serumtherapie mindert bei Diphtheriekranken die Gefährlichkeit des primären Prozesses. Die dadurch bewirkte Lebensverlängerung vermehrt die Chancen der Genesung. Trapp (Greifswald).

Acosta, Enrique, Estudio bacteriológico del jequirity (Abrus precatorius L.). (Crónica médico-quirúrgica) de la Habana. 1893. No. 19. October.)

Im Auftrage des Augenarztes Santos Fernandez, welcher in der noch strittigen Frage über das Wesen der durch Jequirity hervorgerufenen Bindehautentzündung ins Reine zu kommen wünschte, hat Verf. sowohl das Pulver und die ganzen Körner, als auch die dadurch auf der Bindehaut des Kaninchens erzeugten Entzündungsprodukte einer eingehenden bakteriologischen Prüfung unterworfen. Es wurde keinerlei Bakterie gefunden und auch die Uebertragung des Sekrets auf die Bindehaut von Meerschweinchen und Kaninchen brachte selbst bei absichtlicher Verwundung der Membran keine Infektion zustande. Dagegen tötete die Einspritzung des Aufgusses in die Bauchhöhle Meerschweinchen nach 30 Stunden. Verf. zieht aus seinen Untersuchungen den Schluß, daß Salomonsen und Holmfeld gegen Sattler, Chanzeix, Cornil und Berlioz recht haben und die Wirkung der Abrusbohnen eine rein chemische ist. Für den augenärztlichen Gebrauch wäre das Pulver entschieden vorzuziehen. Sentiñon (Barcelona).

Brunton, Lauder and Bokenham, Report on the experiments upon the influence of the mineral constituents of the body upon immunity from infectious Disease. (British Med. Journ. 1893. Nr. 1671. p. 10.)

Anschließend an eine frühere Mitteilung [1]) berichten Verff. über

1) Cf. dieses Centralbl. Bd. XI. p. 455.

weitere Versuche, ob etwa durch die Verfütterung von Chlorverbindungen des Calciums, Strontiums, Magnesiums und Aluminiums im tierischen Organismus Bedingungen geschaffen werden, welche dessen Widerstandsfähigkeit gegen eine Infektion verändern. Die Tiere (26 Meerschweinchen) vertrugen sehr beträchtliche Mengen der erwähnten Salze und schienen bei der alkalischen Nahrung gut zu gedeihen. Es zeigte sich indessen, daß diese Salze nicht die geringste schützende Wirkung in dem mit ihnen saturierten Organismus hervorrufen. Die vorbehandelten Versuchstiere gingen nach der Anthraximpfung ebenso prompt oder unter unwesentlicher Verzögerung zu Grunde, wie die gleichzeitig geimpften unbehandelten Kontrolltiere, in einigen Fällen sogar noch rascher, als die letzteren.

Král (Prag).

Corrigendum.

In Bd. XVII. (I. Abt.) p. 558 lies in der Anmerkung Zeile 8 von unten statt 5 Atmosphären 8 Atmosphären.

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Frothingham, L., Laboratory guide for the bacteriologist. 8°. 61 p. Philadelphia (Saunders) 1895.

Novy, F. G., Directions for laboratory works in bacteriology, for the use of the medical class in the University of Michigan. 8°. 209 p. Ann Arbor (Wahr) 1894.

Morphologie und Systematik.

Ferrier, Considérations générales sur le pléomorphisme des cils vibratiles de quelques bactéries mobiles. (Arch. de méd. expérim. 1895. No. 1. p. 58—75.)

Fraenkel, C., Eine morphologische Eigentümlichkeit des Diphtheriebacillus. Vorl. Mitt. (Hygien. Rundschau. 1895. No. 8. p. 349—350.)

Biologie.

(Gärung, Fäulnis, Stoffwechselprodukte u. s. w.)

Fermi, C. e **Montesano, G.**, Sull' inversione del saccarosio da parte dei microbii. (Annali d. istit. d'igiene sperim. d. r. univers. di Roma. Vol. IV. 1894. fasc. 4. p. 383—426.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Ausset, E., De l'influence de la température dans l'analyse bactériologique des eaux. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1895. No. 3. p. 58—59.)

Frankland, P. F. and **Appleyard, J. R.**, The behavior of the typhoid bacillus and of the bacillus coli communis in potable water. (Proceed. of the Royal soc. of London. 1894. p. 395—556.)

Nahrungs- und Genußmittel, Gebrauchsgegenstände.

Basenau, F., Ueber die Ausscheidung von Bakterien durch die thätige Milchdrüse und über die sog. baktericiden Eigenschaften der Milch. (Arch. f. Hygiene. Bd. XXIII. 1895. Heft 1. p. 44—86.)

Donohue, F. O., The examination of the milk supply for tuberculosis in the State of New York. (Sanitarian. 1894. p. 486—492.)

de Freudenreich, E., Contribution à l'étude des causes de l'amertume des fromages et du lait. (Annal. de microgr. 1895. No. 1. p. 1—14.)

di Mattei, E., Contributo allo studio della virulenza delle spore del carbonchio sintomatico nelle carni infette e loro resistenza agli agenti fisici e chimici. (Annali d. istit. d'igiene sperim. d. r. univ. di Roma. Vol. IV. 1894. fasc. 4. p. 497—523.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Harmlose Bakterien und Parasiten.

Descoubry, G. et **Porcher, Ch.**, De la présence de microbes dans le chyle normal chez le chien. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1895. No. 5. p. 101—104.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Achard, Ch. et **Phulpin, E.**, Contribution à l'étude de l'envahissement des organes par les microbes pendant l'agonie et après la mort. (Arch. de méd. expérim. 1895. No. 1. p. 25—47.)

Agyagási, K., Die infektiösen Krankheiten. (Egesszeg. 1895. Heft 1.) [Ungarisch.]

Loewy, A. u. **Richter, P. F.**, Ueber den Einfluß von Fieber und Leukocytose auf den Verlauf von Infektionskrankheiten. Vorl. Mitt. (Dtsche med. Wchschr. 1895. No. 15. p. 240—241.)

Oesterreich. Erlaß der Statthalterei für Tirol und Vorarlberg, betr. Maßnahmen gegen Infektionskrankheiten in den Sommerfrischen und Kurorten. Vom 8. Juli 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 6. p. 88—89.)

Quarantine regulations — Dominion of Canada — by order in council dated September 10th 1894. Revised and amended edition. 8°. 13 p. Ottawa 1894.

Rumänien. Reglement, betr. die Verhütung ansteckender Krankheiten. Vom 23. Sept. 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 8. p. 125.)

Malariakrankheiten.

Clark, J. C., Malaria; its disappearance from the Eastern shore. (Maryland med. Journ. 1894/95. p. 159—161.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Röteln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Blatternepidemie, die, in Warnsdorf in Böhmen in den Jahren 1892—1894. (Oesterr. Sanitätswesen. 1895. No. 7. p. 69—74.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Armendáriz, E., Breves apuntes sobre la última epidemia de tifo en Guanajuato. (An. d. Instit. méd. nac., Mexico 1894. p. 141—154.)

Bratsanos, Contribution à l'étude de la fièvre typhoïde. Epidémie d'Ortakeuy de 1891. (Gaz. méd. d'Orient. 1894. No. 21, 22/23. p. 316—325, 334—341.)

Bujwid, O., Kilka uwag i spostrzeseń dotyczących cholery w Królestwie Polskiem i w Warszawie w r. 1892/93. (Medycyna. 1894. p. 811—814.)

Celli, A. e Fiocca, R., Sulla etiologia della dissenteria. (Riforma med. 1894. No. 34. p. 399—400.)

Haeffner, A., Lexikon öfver nu gällande författningar, M. M. rörande kolera. 12°. 104 p. Göteborg (Wettergren & Kerber) 1894.

Henschen, S. E., Koleran, skildrad för lärd och olärd. 12°. 108 p. Stockholm (Nordin & Josephson) 1894.

Jordan, E. O., The identification of the typhoid fever bacillus. (Journ. of the Amer. med. assoc. 1894. p. 931—935.)

Nenski, M., Note sur l'etiologie du choléra. (Arch. d. scienc. biolog., Pétersb. 1894 T. III. No. 3. p. 257—259.)

Netter, La peste et son microbe. (Semaine méd. 1895. No. 9. p. 69—73.)

Pagliani, L., Circa i fatti principali riguardanti l'igiene e la sanità pubblica nel Regno nel secondo semestre dell' anno 1894. Epidemia colerica all' estero e misure preventive nello stato. Fol. 34 p. Roma 1895.

de Silvestri, H., Contribution à l'étude de l'étiologie de la dysentérie. (Compt. rend de la soc. de biol. 1895. No. 4. p. 78—80.)

Thoinot, L., Etudes sur les causes de la fièvre typhoide à Besançon et en particulier sur les causes de l'épidémie qui a sévi dans cette ville d'octobre 1893 à mars 1894. (Annal. d'hyg. publ. 1895. No. 2. p. 147—170.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulnis.)

Del Vecchio, S. e Parascandolo, C., Ricerche sperimentali sul potere piogeno del bacillo del tifo, diplococcus pneumoniae e bacterium coli commune nelle ossa e nelle articolazioni. (Riforma med. 1894. No. 29, 30. p. 341—342, 351—353.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberkulose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Ashmead, A. S., Leprosy in America before the advent of the Spaniards and the negroes. (Journ. of the Amer. med. assoc. 1894. p. 847—849.)

Biggs, H. M. and Huddleston, J. H., The sanitary supervision of tuberculosis as practised by the New York City Board of Health. (Amer. Journ. of the med. scienc. 1895. Jan. p. 17—27.)

Ehlers, E., Bidrag til bedømmelsen af den spedalske sygdoms aarsagsforhold. (Hosp.-tidende, Kjøbenh. Vol. II. 1894. p. 1005, 1029.)

Fabre-Domergue, Discussion de l'origine coccidienne du cancer. (Annal. de microgr. 1895. No. 11, 12. p. 579—587, 603—620.)

Fisher, F. D, Syphilis acquired in childbed. (Lancet. Vol. I. 1895. No. 7. p. 400—402.)

Liebreich, O., Ueber Lupusheilung durch Cantharidin und über Tuberkulose. (Berl. klin. Wchschr. 1895. No. 14, 15. p. 293—296, 323—327. Therapeut. Mtsh. 1895. No. 4. p. 167—178.)

Münch, G. N., Geschichte des Aussatzes in der Provinz Terek (Rußland). 8°. 364 p. Kieff 1894. [Russisch.]

Perrando, G., Sulla resistenza dei bacilli della tubercolosi in alcuni prodotti tubercolari in putrefazione. (Riforma med. 1895. No. 41, 42. p. 482—485, 495—497.)

Priestly, J. T., Extragenital chancre. (Med. Standard. 1894. p. 164.)

Schwyzer, A., Infectious character of carcinoma; inoculation of cancer in the wound made for total extirpation of the cancerous womb. (Northwest. Lancet. 1894. p. 455—457.)

Séjournet, Etudes sur la tuberculose; étiologie. (Union méd. du nord-est. 1894. p. 252, 283.)

Szadek, K., Czy płod przymiotowy może zarazić matkę? Kilka słów z powodu teoryi wstecznego zakażenia matki przymiotem od płodu (choc en retour). (Medycyna. 1894. p. 831, 855.)

Diphtherie und Kroup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Desseaux, Une petite épidémie de diphtérie à St.-Vaast-du-Val. (Normandie méd. 1895. p. 1—3.)

Filatow, N., Zur Epidemiologie der Diphtherie im Süden Rußlands. (Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. XXXIX. 1895. Heft 2/3. p. 184—215.)

Forslund, J. A., Difteri och dess botemedel. 12°. 39 p. Stockholm (Billes) 1894.

Kain, J., Beobachtungen auf dem Gebiete der Diphtheritiserkrankungen. (Gyógyászat. 1895. No. 8.) [Ungarisch.]

Silberschmidt, W., Bakteriologisches über Diphtherie. (Münch. med. Wchschr. 1895. No. 9. p. 185—187.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Thibaudet, Tuberculose cutanée verruqueuse, par inoculation accidentelle, chez la gardemalade d'un phthisique. (Journ. d. scienc. méd. de Lille. Vol. II. 1894. p. 353—359.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Döderlein, Ueber das Verhalten pathogener Keime zur Scheide. (Dtsche med. Wchschr. 1895. No. 10. p. 157—160.)

v. Wunschheim, Kritische Bemerkungen zu dem Aufsatze Herrn Prof. Orth's: „Ueber bakterielle Ausscheidungserkrankungen des Nierenmarks". (Prag. med. Wchschr. 1895. No. 6. p. 60—62.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Genersich, A., Infektion mit Trichinen in Klausenburg. Ertesitö az erdélyi muzeumegylet orvos-természettudományi szakosztályából; orvosi szak 1894. Heft 3. [Ungarisch.]

Handford, H., Case of endemic haematuria due to the presence of the Bilharzia haematobia. (Transact. of the clin. soc. of London. 1893/94. p. 48.)

Karpiński, J., Ascaris lumbricoides w guzie pachwinowym prawym. (Gaz. lek. 1894. p. 1103.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Tieren.

Milzbrand.

Jaworski, J. i Nencki, L., Zakażenie karbunkułowe pod postacią choroby Werlhof'a przebiegające. (Gaz. lek. 1894. p. 1158—1163.)

Tollwut.

Lodge, S., A case of hydrophobia. (Lancet. Vol. I. 1895. No. 6. p. 342—343.)

Maul- und Klauenseuche.

Anhalt. Verfügungen der Reg., betr. die Maul- und Klauenseuche. Vom 23. Oktober 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 7. p. 103—104.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Tieren.

Säugetiere.

Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Tierseuchen in Belgien im 4. Vierteljahr 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 9. p. 142.)

Stand der Tierseuchen in Italien während der 13 Wochen vom 30. September bis 29. Dezember 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 7. p. 112.)

Stand der Tierseuchen in den Niederlanden im 4. Vierteljahr 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 8. p. 126.)

Tuberkulose (Perlsucht).

Niel, E., Deux cas de tuberculose chez le porc. (Recueil de méd. vétérin. 1895. No. 3. p. 98—99.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien.

Allgemeines.

Bolton, M., The effects of various metals on the growth of certain bacteria. (Internat. med. magaz. 1894/95. p. 812—822.)

Calmette, A., Contribution à l'étude des venins, des toxines et des sérums antitoxiques. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1895. No. 4. p. 225—251.)

Mareschal, Injecteur hypodermique sans piston n'exigeant aucun entretien et facilement stérilisable. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1895. No. 13. p. 298—303.)

Diphtherie.

Ajello, S., Vaccinazione dei cani con culture virulente di difterite e trattamento dei conigli col siero dei cani immunizzati. (Riforma med. 1895. No. 93. p. 206—208.)

Bayern. Bekanntmachung des Staatsministeriums des Innern, das Diphtherieserum betr. Vom 11. April 1895. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 18. p. 307—308.)

Gebhardt, Die Heilserumtherapie vor dem 13. Kongresse für innere Medizin. (Vereinsbl. d. pfälz. Aerzte. 1895. No. 4. p. 78—86.)

Hammer, H., Berichte über die Serumtherapie nach Behring gegen Diphtherie. II. Bakteriologischer und patholog.-anatomischer Teil. (Prag. med. Wchschr. 1895. No. 15, 16. p. 155—157, 170—171.)

Kretz, R., Bericht über die Obduktionsbefunde an 200 Diphtherieleichen; mit besonderer Rücksicht auf die mit Heilserum behandelten Fälle. (Wien. klin. Wchschr. 1895. No. 14. p. 254—256.)

Oesterreich. Verordnung der Ministerien der Finanzen etc., betr. die Bedingungen für den Bezug des Diphtherie-Heilserums aus dem Auslande. Vom 22. Februar 1895. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits.-A. 1895. No. 18. p. 311.)

Preußen. Erlaß des Ministers der geistl. etc. Angelegenh., Diphtherieserum betr. Vom 4. April 1895. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 16. p. 274—275.)

Schröder, E., Ueber die Serumbehandlung bei Diphtherie. (Münch. med. Wchschr. 1895. No. 14a, 15. p. 327—329, 351—353.)

Andere Infektionskrankheiten.

Cornevin, C., Résultats de l'inoculation du charbon symptomatique au buffle d'Europe (bubalus buffelus). (Journ. de méd. vétérin. et zootechn. 1894. p. 645—647.)

Emmerich, R. u Scholl, H., Klinische Erfahrungen über die Heilung des Krebses durch Krebsserum (Erysipelserum). (Dtsche med. Wchschr. 1895. No. 17. p. 265—268.)

Guinard, L. et Artaud, J., Etude comparée de certaines modifications cardio-vasculaires produites par la malléine et la tuberculine. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1895. No. 13. p. 274—276.)

Héricourt, J. et Richet, Ch., Sérothérapie dans la syphilis. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1895. No. 13. p. 268.)

Marmorek, Le sérum anti-streptococcique. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1895. No. 12. p. 280—282.)

Matthes, M., Ueber das Zustandekommen der fieberhaften Allgemeinreaktion nach Injektionen von Tuberkulin beim tuberkulösen Organismus. (Centralbl. f. innere Med. 1895. No. 16. p. 385—392.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Centralblatt
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.
Erste Abteilung:
Medizinisch-hygienische Bakteriologie und tierische Parasitenkunde.
In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.
Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XVII. Band. —o— Jena, den 7. Juni 1895. —o— No. 21.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark. — Jährlich erscheinen zwei Bände.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original-Mittheilungen.

Einiges über die Anaërobiose.

Von
Dr. Egbert Braatz.

Mit 1 Figur.

Mein besonderes Interesse für die Anaërobiose knüpfte sich an einen Fall von malignem Oedem, den ich im Jahre 1886 in Behandlung bekam. Schon damals richtete ich in erster Linie meine Aufmerksamkeit darauf, die anaërobe Lebensweise des Oedembacillus zu seinen Ungunsten so auszunutzen, daß ich durch stündlich gewechselte Kompressen für freien Luftzutritt sorgte.

Als ich dann die Frage weiter verfolgte, fand ich, daß, nachdem man in der Chirurgie Anfang der 70er Jahre die Möglichkeit des Lebens der Bakterien ohne Sauerstoff mehr oder weniger entschieden abgelehnt hatte, hier seitdem nichts geschehen war, um der von

Pasteur entdeckten Thatsache Rechnung zu tragen. Die großen praktischen Erfolge der Lister'schen Wundbehandlung, welche ja einzig auf der Voraussetzung beruhte, daß belebte Keime die Wundkrankheiten verursachten, standen so im Vordergrunde, daß man sich auch nach der Entdeckung der Koch'schen Methoden noch nicht um die Biologie der Bakterien, um die Frage, wie die Bakterien in den Wunden lebten, besonders kümmerte.

Liborius hatte nun in einer grundlegenden Arbeit im Flügge-schen Laboratorium 1886 nachgewiesen, daß unsere pathogenen Pilze fakultative Anaëroben sind, daß sie sowohl bei Gegenwart, aber auch bei Abwesenheit von Sauerstoff sich vermehren können. Welche von diesen beiden Lebensweisen mußten da die Bakterien in Wundhöhlen finden? Diese Frage wurde von mir aufgeworfen und für geschlossene Wundhöhlen, Abscesse auf Grund der vorliegenden chemischen Untersuchungen dahin entschieden, daß in geschlossenen Wundhöhlen nur anaërobe Verhältnisse herrschen können. Denn der Sauerstoff ist schon im Blute so fast ausschließlich an die roten Blutkörperchen gebunden, daß sich im Blutserum kaum ein Prozent dieses Gases findet. In allen Transsudaten und Exsudaten (auch Eiter), im Urin, in der Galle ist kein Sauerstoff vorhanden oder höchstens nur in Spuren. Die Bakterien müssen also ihre Gifte in geschlossenen Wundhöhlen ohne Sauerstoff, durch Spaltungen, als Anaëroben bilden. Wenn nun auch die Bakterienzelle in Bezug auf ihre eigentümlichen Funktionen eine gewisse Selbständigkeit besitzt, so muß doch angenommen werden, daß ein so wichtiger Faktor, wie die konstante Sauerstofflosigkeit geschlossener Wundhöhlen, chemisch und biologisch nicht ohne Folgen sein kann. Alle unsere pathogenen Bakterien sind in Absceßhöhlen an die strenge Anaërobiose angepaßt. Obligat aërobe Bakterien sind also für geschlossene Wundhöhlen undenkbar; pathogene Bakterien, welche dort in Vermehrung gefunden werden, müssen notwendig die Fähigkeit besitzen, ohne Sauerstoff, anaërob zu wachsen. Ja wir können von vornherein sagen, daß auch alle anderen Mikroben, wie z. B. die Protozoen, welche in Absceßhöhlen ihre verderbliche Thätigkeit entfalten, dieses ebenfalls nur als Anaëroben thun können, weil dort eben kein Sauerstoff vorhanden ist und Spuren von diesem doch nicht in Betracht kommen. Wenn nun zu diesen jetzt in der Wundhöhle anaëroben Bakterien Luft dazu tritt, so muß eine Unterbrechung oder Aenderung in der bisherigen Giftbereitung stattfinden, weil damit die streng anaëroben Verhältnisse in der Wundhöhle aufhören. Worin diese Aenderung besteht, wissen wir nicht, da noch keine Untersuchungen darüber vorliegen, wodurch sich das Sekret eines Abscesses auf seinem Höhepunkte, vor der Eröffnung, von dem Eiter unterscheidet, der nach der Spaltung, während der Heilung des Krankheitsherdes, abgesondert wird.

Hier finden wir aber, wo uns die theoretische Forschung noch keinen genügenden Aufschluß giebt, wenigstens einen Anhalt in der

praktischen Erfahrung. Diese zeigt uns, daß für infizierte Wunden die geschlossene Behandlung schädlich, die möglichst offene Behandlung [1]) die beste ist. Man hat die gute Wirkung der letzteren auch einzig und allein auf die Austrocknung durch die Verdunstung des Wundsekretes zurückgeführt. Sicher ist dieser Faktor auch in Anschlag zu bringen, diese Erklärung ist aber nicht ausreichend, denn auch feucht behandelte infizierte Wunden heilen nicht nur gut, sondern in der Regel ist hier die feuchte Behandlung noch günstiger als die trockene, die übrigens bei einigermaßen reichlicher Sekretion nur dem Namen nach eine solche ist. Von dem Gedanken der Anaërobiose der Wundbakterien ausgehend, traf ich eine Versuchsanordnung, welche schlagend zeigt, daß man das Wachstum von Wundbakterien auch in einer Nährflüssigkeit hindern kann, wo also von Austrocknung keine Rede ist, und zwar ohne Antiseptikum.

Die Versuche wurden im Dezember 1893 im hiesigen hygienischen Institute ausgeführt. Für die freundliche Erlaubnis, sie dort anzustellen, und für das Interesse an denselben sage ich Herrn Professor E. von Esmarch meinen besten Dank.

Nachdem ich mich überzeugt hatte, daß Tetanusbacillen in flüssiger Zuckergelatine im Brütschranke gut wachsen [2]) und zwar nicht nur in hoher Schicht (9,5 cm), sondern auch in mittlerer (4,5) und niedriger, ca. 3 (2,7) cm und durch Rückimpfen in Stichkultur auf hohem Agar-Agar und als Kontrolle gegen Verunreinigungen auf schrägerstarrtem Agar im Striche an der Reinheit der angewendeten Kultur kein Zweifel übrig geblieben war, leitete ich durch die in einem weiten Reagenzgläschen in 9,5 cm hohe Schicht flüssiger Traubenzuckergelatine filtrierte Luft. Das Röhrchen war mit einem doppelt durchbohrten Gummistopfen verschlossen, durch welchen 2 Glasröhrchen gingen, die mit Watte verstopft waren. Diese waren durch einen Gummischlauch mit einem auf dem Brütschranke stehenden Gasometer verbunden. Vom Boden des Gelatineröhrchens stiegen in der Minute 70—100—120 Luftblasen in die Höhe, um durch das Abzugsrohr zu entweichen. Nur während der Nacht hatte einigemal die Durchleitung gestockt, im allgemeinen ging die Durchleitung gleichmäßig von statten. Während sonst schon am ersten Tage in der flüssigen Zuckergelatine Wachstum eingetreten war, blieb das sehr stark mit Tetanuskultur beimpfte Röhrchen unter dem Luftzutritte 2 Tage hindurch absolut klar, während die Kontrollimpfungen sowohl in flüssiger als fester Gelatine und Agar-Agar reichliches Wachstum zeigten.

So einfach dieser Versuch ist, so zeigt er doch den Weg, wie

1) Wir sprechen hier natürlich nur von der lokalen Behandlung solcher Herde und sehen dabei von Allgemeinbehandlung an dieser Stelle ab. Wir wissen ja durch tausendfältige Erfahrung, wie wirksam die lokale chirurgische Behandlung an sich allein schon ist. Auf die Möglichkeit einer Behandlung durch Bakterienprodukte und Heilserum, so große Erwartungen wir in dieselbe für die Chirurgie auch setzen, gehen wir hier nicht ein.

2) Die interessante Thatsache, daß Anaëroben in flüssigem Nährboden ohne künstlichen Luftausschluß wachsen, war, als ich diese Versuche anstellte, schon von anderer Seite gefunden worden, wie ich erst später gesehen habe. Vgl. Novy, dies. Centralbl. 1893. 3. Nov.

man von einer bestimmten Seite die Frage der Wundbehandlung experimentell und klinisch zu verfolgen hat. Er zeigt uns, wie man in einer Wundhöhle, deren Inneres noch den Hauptherd der betreffenden Bakterien bildet, diese am Wachstume auch ohne Austrocknung und ohne Antiseptika schädigen kann. Bei dem gänzlichen Mangel an Untersuchungen, die uns über das biologische Verhalten der Bakterien in Wundhöhlen genauere Aufschlüsse geben könnten, ist die Thatsache, daß in geschlossenen Wundhöhlen Anaërobiose herrschen muß und daß wir imstande sind, innerhalb einer solchen Höhle durch Luftzuleitung die anaërobiotischen Verhältnisse aufzuheben, der Anhaltspunkt, welcher für die theoretische Seite der Wundbehandlung im Auge behalten werden muß. Wie sich die einzelnen (fakultativ-anaëroben) Wundbakterien diesen Verhältnissen gegenüber verhalten, kann nur die weitere Forschung lehren. Diese hat auch die Aufgabe, die einzelnen praktischen Vornahmen der Chirurgen bei der Wundbehandlung auf theoretisch begründete Grundsätze zu stellen. Wie ich schon mehrfach früher ausgeführt, bietet keine andere medizinische Disziplin für die theoretische Erforschung des Bakterienlebens im menschlichen Körper solche Vorteile, wie die praktische Chirurgie. Keiner anderen ist der Krankheitsherd, der Aufenthaltsort der Bakterien und Protozoen, so zugänglich, wie der Chirurgie. Wenn diese Vorzüge, welche die Chirurgie für die Bakterienforschung bietet, erst einmal allgemein richtig erkannt sein werden, wird es auch nicht ausbleiben, daß gerade die Chirurgie lange Zeit hindurch die wertvollsten und wichtigsten Aufschlüsse über die menschliche Pathologie geben wird.

Nun möchte ich mir noch erlauben, kurz über einige Versuche zu berichten, welche ich in Bezug auf die Verwendung der Glimmerplättchen zum Luftabschlusse gemacht habe. Als ich diese Versuche einst (noch in Heidelberg) anstellte, that ich dies, weil das Glimmerplättchen damals von russischen Autoren zur Entscheidung dafür verwandt worden war, ob ein gegebener Bacillus ein Aërobe oder Anaërobe sei oder nicht. Im Jahre 1893 habe ich diese Versuche ganz in derselben Weise im hiesigen hygienischen Institute wiederholt und demonstriert. Ich traf nun folgende Versuchsanordnung: Ich goß in ein sterilisiertes Petri'sches Schälchen verflüssigten Agar, ließ ihn erstarren und zog mit der Impfnadel, die in eine Bakterienreinkultur getaucht war, feine Impfstriche über die Agaroberfläche. Diese Striche bedeckte ich mit sterilisierten Glimmerstückchen verschiedener Form; meist waren es sehr spitzwinkelige Dreiecke (s. die Figur).

Von Bakterien nahm ich dazu den Pyocyaneus, Staphylococcus pyogenes aureus und den Milzbrandbacillus. Wenn man dann nach 24 Stunden das Agarschälchen aus dem Brütschranke nahm, so zeigte sich, daß die Impfstriche, wie z. B. *AB* der Figur, an denjenigen Stellen gar kein oder fast gar kein Wachstum zeigten, wo die Glimmerplättchen auflagen, mochten diese auch noch so schmal sein. Auf Luftabschluß ließ sich diese Wachstumshemmung nicht gut zurückführen, denn man wird doch kaum annehmen können, daß der Sauerstoff, der centimetertief in dem Nährboden diffundieren



kann, in denselben nicht eindringt, wenn ein fast nadelspitzes Stückchen einer Glimmerplatte auf demselben liegt. Denn auch unter der kaum millimeterbreiten Stelle zeigte der Impfstrich kein oder nur höchst minimales Wachstum. Auf der Abbildung bedeutet *abc* oder *abcd* ein Stückchen Glimmer von dreieckiger oder viereckiger Form. *AB* ist ein Impfstrich, der an den von den Glimmerstückchen bedeckten Stellen kein Wachstum, an den zwischenliegenden, freien Stellen sehr üppiges Wachstum zeigt. Es folgt also nach diesen Versuchen, daß man aus dem behinderten oder aufgehobenen Wachstume unter der Glimmerplatte kein Recht hat, zu sagen, die betreffende Bakterienart gehöre deswegen zu den Aëroben und wachse unter der Glimmerplatte nicht, weil sie ein hohes Sauerstoffbedürfnis habe.

Woher kommt nun diese Wachstumsbehinderung durch die Glimmerplatte? Wenn es der Luftabschluß wäre, so müßten auch obligate Anaëroben unter der Glimmerplatte wachsen, was sie bekanntlich aber nicht thun. Ich dachte dann daran, daß es sich hier vielleicht um chemische Einflüsse handeln könnte, etwa wie in den Behring'schen Versuchen mit Blattgold etc. Doch konnten Untersuchungen, welche Herr Dr. Reuter (Chemiker) in Heidelberg die Freundlichkeit hatte, anzustellen, keinen Gewichtsunterschied an großen Glimmerplatten nachweisen, die tagelang in und auf Nährböden gelegen hatten. Auch erstreckte sich in meinen Versuchen das Wachstum der Impfstriche bis dicht an den Rand der Glimmerstücke, ja überwucherten ihn sogar, während in jenen Behring'schen Versuchen bei denjenigen Metallen, die das Wachstum der Bakterien hinderten, eine freie Randzone blieb, die auch später für jenes Wachstum ungeeignet blieb.

Ferner gestalteten sich analoge Versuche mit Benutzung von Deckglassplittern ebenso wie mit Glimmer, auch hier war das Wachstum selbst unter den feinsten und kleinsten Splitterchen mehr oder weniger aufgehoben. Auch hier waren die Kulturen unter dem Glase im Gegensatze zu den sonst reichlich gewachsenen Impfstrichen meist nur unter mikroskopischer Vergrößerung sichtbar. Ich blieb

also schließlich dabei stehen, daß diese Wachstumsbehinderung auf Druck zurückzuführen sein mag. Man kennt ja den großen Unterschied in den Kolonieen derselben Reinkultur, je nachdem sie auf der Oberfläche einer Plattenkultur oder unter der Oberfläche des Nährbodens tiefer liegen. Die oberflächlichen Kulturen sind oft um so viel größer, daß man auf den ersten Blick glaubt, man hätte es mit einer Verunreinigung zu thun. So mag es auch die mechanische Behinderung sein, durch welche die Glimmerplatte das Wachstum zurückhält. Ob nun diese Erklärung richtig ist oder nicht, jedenfalls ist das obige Versuchsresultat ein weiterer Grund, bei der Entscheidung, ob eine Bakterie mehr anaërob oder aërob wächst, die Glimmerplatte lieber ganz aus dem Spiele zu lassen.

Königsberg i. Pr., den 1. Mai 1895.

Ein aus Zieselmäusen ausgeschiedener und zur Vertilgung von Feld- resp. Hausmäusen geeigneter Bacillus.

[Aus dem bakteriologischen Institute des Kaiserlich Russischen Ackerbau- und Reichsdomänen-Ministeriums.]

Von

S. S. Mereshkowsky.

Im Juni 1893 erhielt unser Institut eine 150—200 Stück zählende Partie von Zieselmäusen (Spermophilus musicus) aus dem Gouvernement Ssamara zugeschickt, unter welchen bereits an Ort und Stelle eine starke Sterblichkeit aufgetreten war, die auch in Petersburg anhielt, bis es schließlich mit dem ganzen Vorrate ein Ende hatte. Gleich in den ersten Tagen machte ich mich daran, die Ursache der Seuche zu ergründen, denn sollte dieselbe durch irgend eine Infektionskrankheit hervorgerufen sein, so entstand die überaus wichtige Frage, selbige als krankheitserregendes Agens im Kampfe gegen die in den südlichen Provinzen Rußlands so sehr schädlichen Zieselmäuse auszunutzen.

Trotz der außerordentlich großen täglichen Sterblichkeit hatte ich anfangs nicht geringe Mühe, die Leichen der gefallenen Zieselmäuse vor der Gefräßigkeit der lebenden Genossen zu retten, so daß es mir nur 28 Leichen zu untersuchen gelang. Die erste Leiche wurde am nächsten Morgen nach dem Ankunftstage in Petersburg gefunden, die übrigen in verschiedenen Zwischenräumen während des Anhaltens der Seuche. Bei der Obduktion der Leichen konnten hauptsächlich im Verdauungskanale wesentliche Aenderungsvorgänge wahrgenommen werden. Der blaßwandige Magen enthielt zumeist ein geringes Quantum einer farblosen, dicken und zähen Flüssigkeit mit schwarzbraunen Gerinnseln; der Dünndarm, dessen Wände schlaff erschienen, war hyperämisch und mit rosafarbenem, zuweilen auch dunkelrotem Inhalte, wobei er zuweilen in seiner Lauflänge eine oder mehrere Invaginationen aufwies. Der Blinddarm, zumeist mit stark

hyperämischen Wandungen, enthielt eine rotbraune Flüssigkeit, während der Dickdarm im weiteren Verlaufe nicht irgend welche eigentümliche Erscheinungen bot. Leber und Milz erschienen vergrößert und erstere hatte nicht selten ein muskatnußartiges Aussehen. Die Milz war 3—4 cm lang und 0,75 cm breit, von mehr oder weniger dunkelroter Färbung. Die Nieren, die öfters auch eine Vergrößerung zeigten, waren entweder braun getönt oder rosafarben und an der Oberfläche der Rückschicht mit roten Punkten bedeckt. Der Harn war hellgelb und klar.

Die bakteriologische Untersuchung der Leichen, zu welchem Zwecke in Probiergläsern mit Fl.-P.-Bouillon nie weniger als drei Proben: 1) ein Tropfen Herzblut, 2) ein Stückchen Leber und 3) ein Stückchen Milz eingebracht wurden, ergab (beim Plattenverfahren) stets Reinkulturen eines und desselben Bacillus. Aus diesen drei Proben wurden bisweilen für die Untersuchung auch Proben vom Inhalte der Harnblase, der Gallendrüse, des Darmkanales (an verschiedenen Stellen) und ein Stückchen Niere genommen. Speziell ergaben diese Untersuchungen Folgendes:

1) In Leber und Milz war der Bacillus stets vorhanden.

2) Die Herzblutproben riefen in 11 Fällen (von 28) eine Trübung der Bouillon hervor und gaben beim Plattenverfahren eine Reinkultur des betreffenden Bacillus; in 17 Fällen blieb die Bouillon durchaus klar. Von Interesse dürfte die Erwähnung sein, daß von den 17 Fällen mit negativem Resultate 12 auf die mit den zuletzt gestorbenen Zieselmäusen vorgenommenen Untersuchungen kamen.

3) Der Harn erschien in den 5 Fällen, wo er in der Blase gefunden wurde, absolut steril.

4) Die Untersuchung der Nieren zeigte, daß der Bacillus dort stets vorhanden war, trotz seiner Abwesenheit in dem Herzblute aus derselben Leiche.

5) Der Darmkanal enthielt in den Obergegenden, hauptsächlich bei vorhandenen bedeutenden Extravasaten, eine Reinkultur des fraglichen Bacillus; im Dünndarme waren zu letzterem zuweilen, in größerer oder geringerer Anzahl, andere, vorzugsweise die Gelatine verflüssigende Arten beigemischt.

6) Die Galle wurde auf den Bacillus in 5 Fällen untersucht und erwies es sich, daß der Bacillus dort stets als Reinkultur wahrgenommen werden konnte, ob die Galle normal oder mit Blutgemisch war. Die infizierten Zieselmäuse (ich wähle hierbei die sich hinziehende Infektionsform) boten in den ausgeprägtesten Erscheinungsfällen folgendes Krankheitsbild: In erster Reihe trat eine starke Abmagerung ein, so daß das Tier gewissermaßen von kleinerer Gestalt, überaus mager erschien und, wie man zu sagen pflegt, nur Haut und Knochen hatte. Durch Palpation läßt sich jeder Wirbel in allen Einzelheiten feststellen; augenscheinlich sind auch die Muskeln atrophiert. Die Bewegungen einer solchen Maus werden immer mehr und mehr träge, was wahrscheinlich nicht nur durch die allgemeine Schwäche bedingt ist, sondern auch auf eine Affektion des Nervensystems zurückzuführen ist. Letzteres läßt sich besonders an den hinteren Extremitäten erkennen, in welchen kurz vor Todeseintritt eine Parese, die sogar in eine vollständige Paralyse übergeht, bemerk-

lich wird; die letzten Tage schleppt das Tier sich nur noch auf den Vorderfüßen, während es die hinteren Extremitäten ausgestreckt nach sich zieht. Ganz kurz vor dem Tode nimmt die Apathie noch mehr zu. Die Atmungsbewegungen werden äußerst selten und oberflächlich, die Herzthätigkeit nimmt zusehends ab und ist unregelmäßig; die aufwärts verdrehten Augen sind halb geschlossen, die Hornhaut unempfindlich. Ein solcher Zustand hält zuweilen über 24 Stunden an und hat immer letalen Ausgang.

Im Sommer 1894 beabsichtigte ich die Virulenz des besagten Bacillus an gesunden Zieselmäusen zu erproben, doch hatte ich dieses Mal eine andere Art, nämlich Spermophilus guttatus, zur Hand. Zwecks vorläufiger Verstärkung der Kulturen führte ich einem der gesundesten Exemplare am 12. August 1894 subkutan in die Sakralgegend ungefähr 1,5 ccm einer 24 Stunden alten Bouillonkultur ein, wobei selbstredend alle gehörigen Vorsichtsmaßregeln getroffen wurden. Am nächsten Morgen war in den Bewegungen des Tieres bereits eine gewisse Trägheit erkenntlich. Die Untersuchung ergab, daß an der Stichstelle morbide Aenderungen nicht stattgefunden hatten. Nachmittags stellte sich etwas erschwertes Atmen ein; das Tier nahm eine sitzende Stellung, in welcher es bald nach der einen, bald nach der anderen Seite hin wankte; die Augen waren halb geschlossen. Gegen Abend desselben Tages hatte der Gesundheitszustand sich verschlechtert; das Tier saß seitwärts hingebogen, beim Anfühlen erschien die Temperatur in Abnahme. Bei fortgesetztem Stören bewegte sich die Maus mit wackelndem Gange in die Seite. Am 14. August, d. h. am 2. Tage nach der Infizierung, konnte das Tier um 9 Uhr morgens sich kaum fortschleppen, die Atmung war verlangsamt und erschwert; beim Anfühlen ergab es sich, daß die Temperatur weiter heruntergegangen war. An den hinteren Extremitäten ließ sich eine ausgesprochene Parese erkennen; bewegte sich das Tier, so schleppte es dieselben mit der Hinterfläche passiv nach sich. Die Herzuntersuchung ließ keine Stöße mehr erkennen. Gegen 1 Uhr nachmittags verlangsamte die Atmung sich noch mehr, nur 15 Atmungen in der Minute, nach einer Stunde bloß 8. Die Atmungsbeschwerden progressieren und das Atmen nimmt eine krampfhafte, oberflächliche Form, mit Anziehen der Vorderpfoten, an. Um 2 Uhr ist die Atmung eingestellt.

Bei der Obduktion dieses Tieres wurde Folgendes befunden: Das Herz erscheint etwas vergrößert, die Wände sind schlaff und im Beutel ist eine geringe Menge einer klaren, farblosen Flüssigkeit enthalten; die Lungen weisen stellenweise Infarkte auf; die Leber ist vergrößert, blaß, von ausgesprochen muskatnußartigem Aussehen und schlaff; die Milz, von 2 cm Länge und 1 cm Breite, ist von dunkelroter Färbung und etwas schlaff; die Nieren sind offenbar normal, die Harnblase leer; Magen und Darmkanal sind normal; unter der Haut an der Stichstelle Hyperämie und ein geringes Oedem der Gewebe, aber kein Eiter.

Die bakteriologische Untersuchung 1) des Herzblutes, 2) der Leber, 3) der Milz und 4) der Niere ergab in allen Fällen eine Reinkultur des betreffenden Bacillus.

Mit 5 ccm der aus der Leber dieser Zieselmaus gewonnenen

# CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

Zweite Abteilung:

Allgemeine, landwirtschaftlich-technologische Bakteriologie, Gärungsphysiologie und Pflanzenpathologie.

In Verbindung mit

Prof. Dr. **Adametz** in Krakau, Dr. W. M. **Beyerinck** in Delft, Prof. Dr. **A. B. Frank** in Berlin, Dr. v. **Freudenreich** in Bern, Prof. Dr. **Emil Chr. Hansen** in Kopenhagen, Dr. **Lindner** in Berlin, Prof. Dr. **Müller-Thurgau** in Wädensweil, Prof. Dr. **Stutzer** in Bonn, Privatdocent Dr. **Wehmer** in Hannover, Dr. **Weigmann** in Kiel, Dr. **Wilfarth** in Bernburg und Dr. **Winogradsky** in St. Petersburg

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

I. Band. Jena, den 5. Juni 1895. **No. 12.**

Preis für den Band (26 Nummern) 16 Mark.

Inhalt der soeben erschienenen No. 12 der zweiten Abteilung.

Bouillonkultur infizierte ich am 19. August per os eine andere Maus. Leider gelang es derselben am vierten Tage nach der Infizierung, den Käfig zu öffnen und davonzulaufen, und obgleich das Tier bald eingefangen wurde, so kam es aus Versehen zu dem ganzen Vorrate der gesunden Zieselmäuse, unter welchen es unmöglich herausgefunden werden konnte. Am 10. September, also nach Verlauf von 22 Tagen, wurde im Käfige eine tote, aber noch warme, sehr abgemagerte Zieselmaus ohne sichtbare Gewaltspuren gefunden. Bei der Obduktion zeigte der Darmkanal etwas schlaffe Wände und rosafarbigen Inhalt. Die Wände des Blinddarmes ließen Blutungen erkennen. Die Leber ist vergrößert, von muskatnußartigem Aussehen und schlaff. Die Milz, von dunkelroter Farbe und fest, 4,5 cm lang und 1,5 cm breit; Lunge hyperämisch.

Die bakteriologische Untersuchung der Leber und der Milz ergab (in Plattenkulturen) eine Reinkultur des fraglichen Bacillus. Am 6. Oktober, d. h. 48 Tage nach der Infizierung, wurde in demselben Käfige eine andere, sich kaum schleppende Zieselmaus gefunden, die man, um etwaige Gewaltthätigkeiten seitens der lebenden Genossinnen zu verhüten, sofort in einen besonderen Käfig brachte. Schon am 7. Oktober hatte sich der Zustand resp. das Befinden verschlechtert. Das Tier lag auf der Seite, das linke Augenlid (Hornhaut getrübt) und die rechte Hinterpfote in Paralyse. Am 8. Oktober gegen 6 Uhr morgens, d. h. 50 Tage nach der Infizierung per os, war das Tier bereits tot.

Der Obduktionsbefund war folgender: Keine Gewaltspuren; bedeutende Abmagerung; die Muskelschicht erscheint atrophiert; Herz normal, die Lunge gleichfalls; Leber von muskatnußartigem Aussehen, blaß, stellenweise mit punktierten, gelblich angehauchten Eiterherden; Milz 4 cm lang und 4 cm breit, dunkelrot und fest; die Nieren blaß, braun nüanciert; der Harn von normalem Aussehen; der Magen enthält braunschwarze Koagula; der Darmkanal leicht hyperämisch.

Für die bakteriologische Untersuchung wurden Stückchen der Leber und Milz genommen und in beiden Fällen ergaben die Plattenkulturen eine Reinkultur des fraglichen Bacillus.

Die übrigen in diesem Käfige gehaltenen Zieselmäuse, an 50 Stück, bleiben 4 Monate lang munter und gesund. Es bleibt dahingestellt, ob bei den beiden gestorbenen Zieselmäusen die Infizierung sich selbständig eingestellt oder aber ob eine derselben, durch die Kultur infiziert, im weiteren Verlaufe die andere Maus angesteckt hatte! Weitere Versuche mit Zieselmäusen habe ich bis jetzt nicht anstellen können, da meine ganze Aufmerksamkeit bis jetzt auf die Feldversuche mit Mäusen gerichtet war, worüber später Näheres.

Wie dem auch sein mag, die aufgeführten Fakta berechtigen uns jedenfalls zur Annahme, daß der von uns ausgeschiedene Bacillus sich Zieselmäusen gegenüber als virulent erweist und wahrscheinlich die Ursache der in unserem Vorrate ausgebrochenen Seuche war.

Im Winter 1893, als ich noch nicht die Gelegenheit zur Erprobung der Wirkung des fraglichen Bacillus an Zieselmäusen hatte, unterzog ich für meine Untersuchungen die den Zieselmäusen bekanntlich verwandtschaftlich nahestehenden Eichhörnchen (Sciurus vulgaris).

Der Versuch wurde mit drei ansehends gesunden und munteren Eichhörnchen angestellt. Am 15. August 1893 bekam eines der Tierchen einen Zwieback, der mit aus der Milz einer Zieselmaus gewonnenen Bouillonkultur des fraglichen Bacillus durchtränkt worden war. Obgleich der Zwieback gierig verzehrt wurde — anfangs die mit Bouillon benäßten Stellen und darauf der Rest, so daß nach Verlauf von 2 Stunden nur noch einige Krustenstücke übrig waren — blieb der Gesundheitszustand des Eichhörnchens durchaus unverändert, denn es war nach wie vor munter und lebhaft. Angesichts des gänzlichen Ausbleibens einer Wirkung wurde am 3. September die Infizierung wiederholt, dieses Mal aber mittels einer aus Leber einer anderen gestorbenen Zieselmaus gewonnenen Bouillonkultur. Der Zwieback verschwand auch jetzt nicht minder geschwind, als das erste Mal, doch nicht ungestraft. Schon am nächsten Tage, 4. September, war das Tier schläfrig und dessen Exkremente mit Blut gefärbt, wobei dieser Zustand bis zum 5. September anhielt, während es am 6. September sich wiederum erholt zu haben schien und ein derart munteres und gesundes Aussehen hatte, daß ich fast an eine vollkommene Erholung von der zweiten Infizierung glaubte, als es unerwartet am 7. September, d. h. 4 Tage nach der wiederholten und 23 Tage nach der anfänglichen Infizierung, um $7^1/_2$ Uhr morgens in Gegenwart des Laboratoriumdieners starb. Die Leiche wurde sofort in die Kälte gebracht, um 2 Uhr in eine Sublimatlösung (2 : 1000) gelegt und um 3 Uhr, unter Beobachtung aller gehörigen Maßregeln, seziert. Der Obduktionsbefund ergab Folgendes:

Die Lunge erschien normal; in der Pleurahöhle waren an 5 ccm einer klaren, farblosen Flüssigkeit enthalten, welche sich auch im Herzbeutel vorfand. Das Herz wies augenscheinlich keine Aenderungsvorgänge auf. Die dunkelrote Leber war von normaler Festigkeit. Die Milz rosafarben, 4—5 ccm lang und 1 cm breit. Die Nieren blaß und mit roten Punkten auf der Oberfläche. Die Harnblase enthält eine klare, strohgelbe Flüssigkeit. Der Magen, dessen Wände schlaff, zeigte eine geringe Menge einer klaren, zähen Flüssigkeit mit braungefärbten Koagula. Der Dünndarm hyperamisch, rosafarben; an einer Stelle, wo die Wände schlaff, hat der Darm ein gallertartiges Aussehen und ist mit Blutgerinnseln angefüllt. Nicht weit entfernt, obgleich in einer Gegend, wo der Darm normal war, konnte eine 1 cm lange, frische Invagination erkannt werden. Der Inhalt des Dünndarms flüssig und rosafarben. Die Wände des Blinddarms boten nichts Eigentümliches und umschlossen eine halbflüssige, schwarze Flüssigkeit. Auch in den Wänden des Rektums waren keine Aenderungen zu ersehen; die Fäkalien waren in Form von schwarzfarbigen Säulen gelagert. Die Gefäße des Mesenteriums waren stark mit Blut angefüllt.

Für die bakteriologische Untersuchung der Leiche wurden 1) einige Herzbluttropfen, 2) ein Stückchen Leber, 3) ein Stückchen Milz, 4) an 0,25 ccm des Inhaltes der Harnblase und 5) der Inhalt des Dünndarms genommen. Alle diese Proben wurden bei 37,5° C in Probiergläser mit Bouillon eingelassen. In den Gläsern mit Proben aus der Leber, der Milz und dem Inhalte des Dünndarms trübte sich die Bouillon in ausgesprochener Weise, während dieselbe

in den Gläsern mit den Herz- und Harnproben sich eine unbestimmt lange Zeit klar erhielt. Die Gelatinekulturen ergaben in allen Fällen, selbst in mit dem Inhalte des Dünndarms infizierter Bouillon, eine reine Kultur des Bacillus, der nach dem Kolonieenanblick und, wie es sich später herausstellte, durch die biologischen Eigenschaften mit dem aus den Kadavern gestorbener Zieselmäuse ausgeschiedenen Bacillus durchaus identisch war.

Am 29. September wurde ein zweites Eichhörnchen infiziert, das die gewohnte Munterkeit bis dahin nicht im geringsten eingebüßt hatte. Es bekam einen Zwieback, der mit 10 ccm einer 24 Stunden alten Bouillonkultur, aus derselben Quelle wie für die wiederholte Infizierung des ersten Tieres genommen, befeuchtet war. Am 2. November, d. h. nach 34 Tagen, wurde das Tier um 7 Uhr morgens tot gefunden.

Bereits am vorausgegangenen Tage hatte sich völlige Appetitlosigkeit eingestellt und lag das Eichhörnchen nicht mehr, wie es schon früher gethan, zusammengekauert, sondern stand den halben Tag lang unbeweglich, in Vertikallage, indem es sich mit den Vorderpfoten am Gitter des Käfigs festhielt, und nur gegen Abend legte es sich, um am folgenden Morgen, wie erwähnt, tot gefunden zu werden.

Der Obduktionsbefund erwies sich hinsichtlich des Verdauungskanales in allen Einzelheiten, einschließlich Bildung von Invaginationen, vollkommen mit denjenigen des Eichhörnchens No. 1 identisch, doch waren die Leber und Milz nicht oder wenigstens nur äußerst unbedeutend vergrößert; letztere war 2 cm lang und 3—4 mm breit. Die Herzblutproben, die Stückchen von Leber und Milz und ein Teil des Dünndarminhaltes riefen, nachdem sie in Probiergläser mit Bouillon gebracht worden waren, eine Trübung der letzteren hervor, mit Ausnahme der mit Blut infizierten Bouillon, die monatelang vollkommen klar blieb. Die aus der getrübten Bouillon der Probiergläser hergestellten Plattenkulturen ergaben in der Leber- und Milzprobe eine Reinkultur des fraglichen Bacillus, während die Plattenkulturen aus der mit Inhalt des Dünndarms infizierten Bouillon überdies noch einige die Gelatine verflüssigende Kolonieen erkennen ließen.

Somit stand es fest, daß auch der Tod des zweiten Eichhörnchens durch den fraglichen Bacillus herbeigeführt worden war, obgleich in längerem Zeitraume.

Das dritte Eichhörnchen wurde am 19. September mit Bouillonkultur aus der Leber des Eichhörnchens No. 1 infiziert, doch war es mir leider nicht vergönnt, den Tod abzuwarten, indem am 9. Tage der Diener das Tierchen, als er es unversehens aus dem Käfige herausgelassen, tötete.

Obwohl die Obduktion keine wesentlichen Aenderungen in den inneren Organen zeigte und Leber und Milz nicht merklich vergrößert erschienen, so riefen Stückchen der beiden letzteren Organe beim Einbringen in Fl.-P.-B. eine Trübung hervor und in den von hier gewonnenen Plattenkulturen ergab sich eine Reinkultur des fraglichen Bacillus. Die mit Herzblut infizierte Bouillon blieb klar, wie in den beiden früheren Fällen. Wir sehen also, daß Kulturen des fraglichen Bacillus sich Eichhörnchen, die mit Zieselmäusen in näch-

ster Verwandtschaft stehen, gegenüber virulent erweisen. Damit waren meine Untersuchungen über die Infizierung von Eichhörnchen zu Ende gelangt, da ich die Tiere nicht mehr zu meiner Verfügung haben konnte.

Gleichzeitig mit den Infizierungsversuchen von Eichhörnchen erprobte ich die Wirkung des fraglichen Bacillus an 65 Haus- und 20 Feldmäusen, die in Käfigen gehalten wurden.

Unter welchen Bedingungen und wie ich diese Tierchen in der Gefangenschaft hielt, ist anderwärts beschrieben worden [1]).

Vor der Infizierung saßen die Mäuse eine Zeit lang, wie in Quarantäne, in einem besonderen Käfige, um ihr Wohlbefinden beobachten zu können. Ein Teil der auf diese Weise abgesonderten Mäuse wurde infiziert, der andere diente zur Kontrolle, wobei ich hier gleich bemerke, daß ich unter den Kontrollmäusen keinen einzigen Sterbefall zu verzeichnen hatte.

Zwecks Infizierung der Mäuse in den Käfigen gab ich denselben anfangs einen mit 5—10 ccm einer 24 Stunden alten Kultur des fraglichen Bacillus angefeuchteten Zwieback, den ich später durch einen auf Bouillonkultur angemachten Teig aus Roggenmehl ersetzte (2 Teile Mehl auf 1 Teil Kultur). Letzterer Lockspeise gaben die Mäuse, wie weiter erwähnt wird, sowohl vor Zwieback als vor jeglichem anderen Nährmittel den Vorzug. Gewöhnlich wurde das infizierte Material bereits am folgenden Tage gänzlich verzehrt, jedoch ohne daß der Gesundheitszustand der Mäuse verdächtige Symptome zeigte. Die letale Wirkung trat bei den Hausmäusen, wie aus nachfolgender Aufstellung ersichtlich, in den folgenden Zeiträumen ein:

1	Tag	nach	der	Infizierung	starb	1	Maus
2	Tage	„	„	„	starben	2	Mäuse
4	„	„	„	„	starb	1	Maus
5	„	„	„	„	starben	2	Mäuse
7	„	„	„	„	„	11	„
8	„	„	„	„	„	12	„
9	„	„	„	„	„	12	„
10	„	„	„	„	„	10	„
11	„	„	„	„	„	5	„
12	„	„	„	„	„	9	„
					Im ganzen	65	Mäuse

Die Mortalität, obschon ausnahmsweise bereits einen Tag nach der Infizierung auftretend, steigt rasch am 7. Tage (11 Fälle), nimmt im Laufe des 8. und 9. Tages zu, indem sie 12 Fälle erreicht, beginnt am 10. Tage zu fallen, nimmt am 11. zusehends ab, um am 12. wiederum etwas zu steigen. Später als am 12. Tage erfolgte Sterbefälle hatte ich nicht zu konstatieren.

Behufs Vergleichs erlaube ich mir nachfolgende Mortalitätstabelle der bei meinen Kontrollversuchen mit dem Loeffler'schen Mäusetyphusbacillus infizierten Hausmäuse zu bringen [2]):

1) Centralbl. f. Bakt. u. Paras. Bd. XVI. p. 618.

2) Vier von den Mäusen starben, als meine Arbeit (l. c. p. 615) zum Drucke gegeben war, und zwar eine am 13., die andere am 17., die dritte am 31. und die vierte am 50. Tage.

1 Tag	1 Maus (und 2 Mäuse, die subkutan infiziert waren)		20 Tage	3	Mäuse
			23 „	2	„
6 Tage	1	Maus	24 „	1	Maus
7 „	1	„	25 „	3	Mäuse
9 „	5	Mäuse	30 „	1	Maus
10 „	5	„	31 „	1	„
11 „	4	„	32 „	1	„
12 „	4	„	34 „	1	„
13 „	3	„	43 „	1	„
14 „	3	„	47 „	1	„
16 „	2	„	50 „	1	„
17 „	4	„	56 „	1	„
18 „	2	„	63 „	1	„
19 „	2	„	Im ganzen	55	Mäuse

Die Infizierungsresultate der Feldmäuse (Arvicola arvalis), die in Käfigen unter wesentlich denselben Bedingungen wie die Hausmäuse gehalten wurden, ergeben sich aus nachfolgender Aufstellung:

1 Tag nach der Infizierung	starb	1	Feldmaus
3 Tage „ „ „	„	1	„
4 „ „ „ „	starben	4	Feldmäuse
5 „ „ „ „	„	5	„
6 „ „ „ „	„	3	„
7 „ „ „ „	„	3	„
8 „ „ „ „	„	2	„
9 „ „ „ „	starb	1	Feldmaus
	Im ganzen	20	Feldmäuse

Hier ist bereits am 1. und 3. Tage eine Sterblichkeit zu sehen, die aber vorläufig noch ziemlich gering bleibt. Am 4. Tage tritt eine plötzliche Steigerung ein (4), am 5. ist das Maximum erreicht (5) und darauf geht es allmählich bis zum 9. Tage wieder herunter. Später als am 9. Tage starben die Feldmäuse bei meinen Versuchen nicht. Somit ist vorerst anzunehmen, was in größerer Anzahl vorgenommene Untersuchungen noch zu bestätigen hätten, daß auf die Feldmäuse das Infektum in kürzerer Zeit wirkt als auf die Hausmäuse. Wenn bei letzteren das Sterblichkeitsmaximum am 8.—9. Tage und die Endperiode am 12. Tage beobachtet wird, so tritt bei den Feldmäusen das Maximum am 5. Tage und die Endperiode der Krankheitsdauer bereits am 9. Tage ein.

Behufs Vermeidung von eventuellen Mißverständnissen halte ich es für angezeigt, hier näher die Fehlfälle, in die man bei den Infizierungsversuchen der Mäuse in Käfigen kommen kann, zu erörtern.

Alle vorerwähnten Zeitperioden bezw. Fristen beziehen sich nur auf diejenigen Mäuse, die thatsächlich der Infizierung unterlagen. Das bloße Vorhandensein im Käfige eines mit der Kultur angenäßten Zwiebacks bietet hierfür nicht die entfernteste Garantie, und ist es notwendig, daß jede Maus vom Zwieback gefressen habe. Dieses trifft aber gewöhnlich bei einer größeren Anzahl von Mäusen im Käfige nicht

zu, denn das Infektionsmaterial wird nur von einigen Tieren verzehrt, während die anderen es entweder gar nicht berühren oder doch eine so geringe Quantität einnehmen, die eine Krankheitswirkung überhaupt hervorzurufen nicht imstande ist. Bis jetzt ist es mir noch nicht gelungen, die Minimalmenge der Kultur, die eingehalten werden müßte, damit die Infektion sich für die Mäuse nicht als wirkungslos erwiese, genau festzustellen, doch ist mir allerdings bekannt, daß z. B. bei $^1/_{500}$ jegliche Wirkung ausbleibt. Bei meinen Versuchen habe ich ungefähr 1 ccm Bouillonkultur per Maus angesetzt; wenn angefeuchteter Zwieback und nicht Teig gegeben und im Käfig die gewöhnliche Speise, als Korn, gelassen wurde, so kam es vor, daß nicht alle Mäuse vom infizierten Materiale fraßen und somit infiziert wurden. Um nach Möglichkeit keinen Fehler zu begehen, befleißigte ich mich der größten Behutsamkeit in solchen Vertilgungsfällen. Die Mäuse wurden in einen besonderen Käfig gebracht und wenn selbst nach Verlauf einer ziemlich geraumen Zeit unter denselben sich immer keine Sterblichkeit bemerklich machte, so wurde ein gewisser Teil getötet und bakteriologisch untersucht (Bouillon in Probiergläsern wurde durch Stückchen von Leber, Milz und einem Herzbluttropfen infiziert). Die Restzahl wurde behufs Aufklärung der Frage, ob nicht beim Einführen in den Organismus von kleinen Mengen des Infektionsmittels Immunität mitgeteilt würde, einer abermaligen Infizierung unterworfen, wobei darauf geachtet wurde, daß diese Mäuse in der That auch vom infizierten Teige (durchschnittlich höchstens 1 ccm Bouillonkultur) verzehrten. Die bakteriologische Untersuchung der lebend gebliebenen Mäuse ergab in allen Fällen ohne Ausnahme eine absolut klare Bouillon mit in derselben befindlichen Stückchen der betreffenden Körperteile, während die wiederholte, sorgfältiger vorgenommene Infizierung s t e t s den Tod dieser Mäuse hervorrief, und zwar nicht später, als in den verzeichneten Fristen.

Ein Irrtum könnte auch dann möglich sein, wenn die Leichen nicht zeitig aus dem Käfige entfernt werden. Angenommen, daß ein Teil der Mäuse aus diesem oder jenem Grunde das ihnen vorgelegte Infektionsmaterial nicht angerührt hatte, so wurden diese Mäuse, falls sie den Kadaver einer Maus, die vom Gift gefressen, aufgezehrt, notwendigerweise infiziert werden und sterben, aber nicht in vorerwähntem Zeitraume, sondern später, da die Infizierung thatsächlich auch später erfolgte. Es wäre von größter Wichtigkeit, bei weiteren Untersuchungen, die zur Kontrolle der meinigen dienen sollten, alle diese Irrtümer resp. Fehlfälle genau in Betracht zu ziehen, was zur wesentlichen Aufklärung der Frage führen dürfte.

Alle in den Käfigen umgekommenen Mäuse wurden seziert und der bakteriologischen Untersuchung unterworfen. Wie bei den Hausmäusen, so auch bei den Feldmäusen hat der Obduktionsbefund im ganzen dasselbe Bild.

Leber und Milz erschienen vergrößert, wobei erstere öfters blaß, schlaff war und ein muskatnußartiges Ansehen hatte. Die Milz war mehr oder weniger dunkelrot gefärbt; etwas schlaff und 1,5—2 cm lang und 0,5—0,75 cm breit. Der Darmkanal mit schlaffen Wänden war entweder mit bernsteinfarbigem, flüssigem Inhalte angefüllt oder aber

war der Inhalt mehr oder weniger durch Beimischung von Blut gefärbt. Manchmal erschien der Darmkanal, infolge der Schlaffheit der Wände und der blutigen Färbung, in Gestalt eines Blutkoagulums. Die mehr oder weniger vergrößerten Nieren waren blaß mit roten Punkten oder hyperämisch mit rauher Oberfläche. Der Harn mit einer kleinen Menge von weißem Satze war von hellgelber Farbe. Das Herz etwas vergrößert, die Lungen mit mehr oder weniger verbreiteten Infarkten.

Für die bakteriologische Untersuchung wurden aus einer jeden Hausmaus unbedingt 3 Proben genommen: 1) Ein Tropfen Blut aus dem Herzen, 2) ein Stückchen Leber und 3) ein Stückchen Milz, welche in Probiergläser mit Fl.-P.-B. (bei ca. 37,5° C) gebracht und darauf aus der getrübten Bouillon Plattenkulturen in Fl.-P.-G. gemacht wurden.

Bisweilen wurden auch noch überdies die Nieren, der Harn oder der Inhalt des Darmkanals untersucht.

Es ergaben sich folgende Resultate:

1) In der Leber, der Milz, dem Herzblute und den Nieren (8 Nieren-Analysen) wurde stets eine Reinkultur des fraglichen Bacillus angetroffen.

2) Im Harne war manchmal der Bacillus, zuweilen aber auch nicht vorhanden (in 7 Fällen aus 10 wurde er angetroffen), unabhängig von seinem steten Vorhandensein in den Nieren und vom Charakter des Harns, der stets hellgelb blieb.

3) Die zweimalige Untersuchung des Zwölffingerdarmes und des Blinddarmes zeigte in allen 4 Fällen die Anwesenheit des Bacillus als Reinkultur.

Für die bakteriologische Untersuchung der 10 ersten Feldmäuse wurde aus jedem Kadaver eine Herzblutprobe, ein Stückchen Leber und ein Stückchen Milz genommen, wobei in 4 Fällen auch der Harn untersucht wurde. Die Plattenkulturen aller dieser Proben ergaben stets eine reine Kultur des fraglichen Bacillus. Bei weiteren 10 Feldmäusen wurde die Untersuchung auf die Leber und Milz beschränkt, wobei die gleichen Resultate erzielt wurden.

Von den Waldmäusen (Mus sylvaticus) gelang es mir, im Käfig nur ein Individuum zu untersuchen, welches am 6. Tage starb; die bakteriologische Untersuchung eines Herzbluttropfens, die Leber- und Milzstückchen ergaben in den Plattenkulturen eine Reinkultur des fraglichen Bacillus. Bei Beschreibung der Feldexperimente werden wir noch die Gelegenheit haben, die Wirkung der Kultur näher kennen zu lernen.

Die beobachtete Eigenschaft der letalen Wirkung auf die Zieselmäuse und gewöhnlichen Mäuse, wobei hinsichtlich der letzteren die Wirkung in kürzerer Frist als bei Verwendung der Kulturen des Loeffler'schen Mäusetyphusbacillus eintrat, führten mich auf den Gedanken, den fraglichen Bacillus für praktische Zwecke auszunutzen, doch war es jedenfalls angezeigt, vorher festzustellen, ob der Bacillus nicht auch auf Haustiere eine Wirkung ausübe.

Dank der Liebenswürdigkeit des St. Petersburger Stadthauptes, Herrn Ratkoff-Roshnoff, wurde mir im Februar 1894 die Er-

laubnis gewährt, für meine Untersuchungen den städtischen Viehhof (Seuche-Abteilung) zu benutzen.

Für die anzustellenden Experimente wurden 1 Pferd, 2 Schweine, 2 Hammel und ein junges Kalb angeschafft.

Das Pferd erhielt am 8. II. 1894 im Futterkorbe eine Haferration mit 450 ccm Bouillonkultur des fraglichen Bacillus, welche Mischung in meiner Anwesenheit, obgleich ziemlich ungern, vollständig verzehrt wurde.

Die Schweine erhielten am 12. II. 1894 mit Kleie und Hafer vermischte 900 ccm der Kultur, welche Speise von den Tieren mit Appetit verzehrt wurde.

Den Hammeln gab ich am 16. II. 1894 Roggenbrot mit 1,400 ccm der Bouillonkultur. Da ich wegen des diesen Tieren eigenen Mäkelns an der vorgesetzten Speise befürchtete, daß die Kultur nicht rasch genug verzehrt werden würde, erhielten sie zuvor 24 Stunden lang gar keine Speise. Obgleich hungrig, verzehrten sie das bereitete Gemisch, ohne irgend etwas zurückzulassen, nur mit dem größten Widerwillen.

Um das Kalb zum Verschlucken der Kultur zu bringen, wurde ihm 24 Stunden vor dem Experimente das Wasser genommen und am 2. III. 1894 erhielt es 800 ccm mit Wasser vermischter Bouillonkultur. Obgleich äußerst durstig, trank das Kalb die Mischung mit augenscheinlichem Widerwillen.

Gleichzeitig mit den Fütterungsversuchen genannter Haustiere wurde die Reinheit der ihnen eingegebenen Kultur durch Plattenkulturen und die Virulenz durch Infizierung von Mäusen erprobt, und erwies es sich, daß in allen Fällen die Kultur absolut rein und im gewöhnlichen Grade virulent war.

Täglich beobachtete ich den Gesundheitszustand der infizierten Tiere, doch obschon sie überaus große Mengen von Kulturen zu sich genommen hatten, waren verdächtige Symptome nicht zu bemerken. Der Appetit blieb ein normaler, bezw. guter und der Durst steigerte sich nicht. Im Gegenteil, das Körpergewicht nahm zu, wobei die Formen sich abrundeten, was jedenfalls von einem guten Befinden zeugte; was die Stimmung anbetrifft, so schienen die Tiere eher noch munterer und lebhafter als vor dem Experiment zu sein, was vielleicht dem inzwischen eingetretenen Frühling zugeschrieben werden muß.

Da es mir aber hauptsächlich darauf ankam, möglichst objektive Daten zu haben, so sezierte ich alle diese Tiere einen Monat nach deren Infizierung, wobei in den inneren Organen nicht die geringsten Aenderungsvorgänge wahrzunehmen waren. Die Obduktion wurde unter dem freundlichen Beistande der den einzelnen Abteilungen des Viehhofes vorstehenden Veterinäre vorgenommen, deren große Erfahrung wie im vorliegenden Falle sehr wertvoll ist. Ich halte es für meine Pflicht, den betreffenden Herren hier meinen verbindlichsten Dank auszusprechen. Denselben Personen verdanke ich es, daß mir die Möglichkeit geboten war, die Laboratorien zu benutzen, um sofort nach der Tötung den Kadavern mit allerdenklichster Vorsicht verschiedene Proben für die bakteriologische Untersuchung zu entnehmen.

Es wurden folgende Proben genommen:

	Herz	Lunge	Leber	Milz	Niere	Dünndarm	Harn
	Proben	Proben	Proben	Proben	Proben	Proben	Proben
Vom Pferde, getötet am 12. III.	6	4	5	4	3	5	—
Von den Schweinen, getötet am 18. III. I	—	3	4	4	4	4	—
II	1	3	5	4	4	4	4
Von den Hammeln, getötet am 19. III. I	3	5	4	4	4	3	—
II	3	3	3	4	3	3	—
Vom Kalbe, getötet am 4. IV.	—	4	4	4	4	2	—

die sämtlich in Probiergläser übertragen und in den Thermostaten bei 37,5° C gestellt wurden.

Beim Pferde (die Obduktion und Untersuchung wurde mit möglichster Sorgfalt bewerkstelligt) trübte sich die Bouillon nur in einem Probierglase, das eine Leberprobe enthielt (die mikroskopische Untersuchung der Trübe ergab eine Reinkultur von Kokken, in der Plattenkultur erwies sich dasselbe), und in den Dünndarmproben, wo hauptsächlich verflüssigende und den Kolonieen des fraglichen Bacillus durchaus unähnliche Kolonieen zu bemerken waren. In den übrigen Probiergläsern blieb die Bouillon ganz klar.

Betreffs der Schweine ergab die Untersuchung eine Trübung in den Darmproben nach Verlauf von 24 Stunden, während die übrigen Proben 3 Tage lang durchaus klar blieben, und nur am 4. Tage zeigte sich in einer Probe aus der Lunge des Schweines No. II eine Trübe. Die mikroskopische Untersuchung und die Plattenkulturen ergaben eine reine Kultur von Kokken. Im Darminhalte waren hauptsächlich die Gelatine verflüssigende Bacillen vorhanden. In den Plattenkulturen konnten den Kolonieen des fraglichen Bacillus ähnliche Kolonieen nicht erkannt werden. Die übrigen Probiergläser mit Fleisch-P.-B. blieben unbegrenzte Zeit klar.

Beim Hammel No. 1 machte sich am 3. Tage in zwei Probiergläsern mit Herzblutproben eine Trübung bemerkbar, wobei die Plattenkulturen aus einem derselben eine Reinkultur eines unbeweglichen, die Gelatine nicht verflüssigenden Bacillus ergab, der seiner Kolonieenform nach dem unsrigen nicht ähnlich war, die andere eine Reinkultur von Sarcina (lutea?). In 2 Gläsern mit Leberproben zeigte sich ebenfalls eine Trübe, — in der einen erwies sich eine eine Kultur von Kokken, in der anderen eine Reinkultur eines unbekannten Bacillus. Die Untersuchung des Darminhaltes ließ hauptsächlich verflüssigende Formen erkennen, verdächtige Kolonieen wurden aber nicht vorgefunden. In den übrigen Probiergläsern blieb die Bouillon vollkommen klar.

Beim Hammel No. II trübte sich die Bouillon in einem Glase mit einer Nierenprobe. Die mikroskopische Untersuchung und die Plattenkultur ergaben eine Reinkultur eines Diplococcus. Die Analyse des Darminhaltes gab dieselben Resultate, wie oben erwähnt. In den übrigen Probiergläsern blieb die Bouillon vollkommen klar.

Die Organe der Hammel wurden zwecks Untersuchung in unser

Laboratorium in sterilisierten Dosen mit eingeschliffenen Stöpseln geschafft.

Bei der Untersuchung der Organe des Kalbes wurde 24 Stunden nach der Obduktion eine Trübung in einer Leber- und in den Darminhaltproben bemerkt; die mikroskopische Untersuchung zeigte in der Leberprobe Kokken und unbewegliche, an den Enden abgerundete Bacillen und die Plattenkulturen ergaben hieraus eine Kultur eines die Gelatine rasch verflüssigenden Bacillus und eine Kolonie von dieselbe nicht verflüssigenden Kokken. Die Untersuchung des Darminhaltes gab dieselben Resultate wie in den vorbeschriebenen Fällen. In den übrigen Probiergläsern blieb die Bouillon vollkommen klar.

Mir scheint es überflüssig, besonders hervorzuheben, daß die Trübung der Bouillon in einzelnen Proben aus Organen, die, nach den anderen Proben zu urteilen, steril sein mußten, der gegen Tagesablauf in den Schlachtkammern unvermeidlichen Verunreinigung und den von den Schlächtern geübten Methoden zuzuschreiben ist.

Bei der Beschreibung der Resultate der Feld-, d. h. im Freien vorgenommenen Experimente werden wir nochmals Gelegenheit haben, wahrzunehmen, daß die Mehrzahl dieser Haustiere entweder wissentlich (von den Bauern, Gutsbesitzern) infiziert wurde oder aber dieselben die infolge der Infizierung umgekommenen Mäuse ohne jeglichen nachteiligen Einfluß auf den Gesundheitszustand verzehrten.

Im Sommer 1894 gelang es mir, meine Experimente auf Federvieh auszudehnen. Ich infizierte eine Gans, eine Ente, ein Perlhuhn, zwei Hühner und zwei Truthähne. 24 Stunden vor der Infizierung wurde denselben das Futter vorenthalten und darauf ein mit 2250 ccm der Bouillonkultur des Bacillus angemischter Teig vorgestellt; die Virulenz der Kultur wurde parallel an Mäusen erprobt und erwies sich von gewöhnlicher Wirksamkeit. Die Vögel verzehrten das Infektionsmaterial, doch, selbst nachdem 2 Monate verstrichen waren, hatte sich der Gesundheitszustand nicht im geringsten verschlechtert. Die Untersuchung der Organe der Versuchsexemplare zeigte eine absolute Sterilität der Leber, der Milz und des Herzblutes. Von nicht geringem Interesse dürfte das Erproben der Unschädlichkeit des Bacillus an den natürlichen Feinden der Mäuse sein, doch aus dieser Kategorie gelang es mir leider nur, Igel zu beschaffen. Vier von diesen Tieren erhielten im Verlaufe von 2 Monaten durchschnittlich je 100, infolge der Infizierung umgekommene Mäuse (durch Plattenkulturen festgestellt), aber 7 Monate lang hat sich noch nicht die geringste Verschlechterung des allgemeinen Befindens bemerklich gemacht. Die am 4. Monat nach der Infizierung vorgenommene Obduktion eines dieser Igel ließ nichts Verdächtiges erkennen und die bakteriologische Untersuchung der Leber und der Milz (3 Proben wurden aus der Leber und 3 aus der Milz genommen) that die vollkommene Sterilität derselben kund (in den Probiergläsern blieb die Bouillon während mehrerer Wochen bei 37,5 ° C klar).

Die Unschädlichkeit der Kultur für Katzen und Hunde stellte ich bei meinen Feldexperimenten fest, denn sowohl die einen als die anderen verzehrten eine nicht geringe Anzahl von erkrankten und toten Mäusen, ohne den geringsten Schaden für ihren Gesund-

heitszustand. Ueberdies hatte ich auch zuweilen Gelegenheit, die vollkommene Unschädlichkeit der Kulturen für den menschlichen Organismus zu erkennen.

Ich selbst und mein Gehilfe wir haben eigenhändig Teig aus einigen Eimern der Kultur angemacht und später beschäftigten sich Taglöhnerinnen damit, die über 50 Eimer der Kultur angemacht hatten, ohne daß der Gesundheitszustand auch nur im geringsten gelitten hätte.

Einer der Zöglinge der landwirtschaftlichen Schule, wo ich meine Feldexperimente vornahm, hatte sogar, was ich erst nach Verlauf eines Monates erfuhr, aus Mutwillen eine gewisse Menge des infizierten Teiges gegessen. Auch die mit der Infizierung eines Feldstückes beauftragten Arbeiter hatten, wie die beaufsichtigenden Ackerbau-Inspektoren mir berichteten, ein gewisses Quantum des infizierten Teigs aufgegessen, wobei in allen diesen Fällen die Gesundheit der betreffenden Personen nicht im geringsten gelitten hatte.

Ferner habe ich die Wirkung der Kultur auch an Ratten erprobt, doch ungeachtet der erzielten positiven Resultate möchte ich dieselben vorläufig noch nicht mitteilen, da ich diese Frage eingehender zu behandeln beabsichtige.

Zum Schluß sei nachfolgende kurze Charakteristik des fraglichen Bacillus gegeben.

Bei der mikroskopischen Untersuchung der Bouillonkulturen erinnert der Bacillus hinsichtlich Größe und Bewegung an die Bacillen des Loeffler'schen Mäusetyphus. Sein Wachstum in den gebräuchlichsten Medien: in einem Probierglase mit Fleisch-P.-B. bei 37,5° C ist schon am nächstfolgenden Tage eine Trübung der Bouillon bemerklich und an der Oberfläche der Bouillon ist ein weißliches Häutchen zu erkennen, das bei geringstem Schütteln in eine Menge kleiner Flocken zerfällt. Die Kultur in bedeutenden Bouillonvolumen hat beim Entkalken einen charakteristischen Geruch, ähnlich dem Geruch des frisch ausgelassenen Pferdeharnes.

Bei den Plattenkulturen in Fleisch-P.-G. sind öfters bereits am folgenden Tage bei schwacher Vergrößerung sehr kleine, das Licht stark brechende, hellbraune, unbedeutend gekörnte Rundscheiben zu sehen. Am zweiten Tage lassen die Kolonieen sich schon mit unbewaffnetem Auge erkennen und erscheinen als weiße Scheiben. Bei schwacher Vergrößerung erweisen sie sich als Scheiben von hellbrauner Farbe, fast ohne Granulation mit hellerem (zuweilen dunklerem) peripherischen Reif, der von dem Centralteile durch einen mehr oder weniger scharf gezeichneten, konzentrischen Rand getrennt ist. Mit der Zeit, wenn nur die Kolonie nicht vollkommen undurchsichtig wird, bildet sich eine ganze Reihe solcher Reife.

Die Kolonieen verflüssigen die Gelatine nicht.

Die Entwickelung auf Fleisch-P.-G. mit 6-proz. Glykose geschieht ohne Gasausscheidung.

Bei Verwendung von Agar und Kartoffeln bietet das Wachstum keine Eigentümlichkeiten. Bei Fehlen von Sauerstoff wird die Entwickelung sofort unterbrochen, obgleich die Lebensfähigkeit des Ba-

cillus selbst nach Verlauf von $1^1/_2$ Jahren erhalten bleibt. Sporenbildung habe ich nicht beobachten können.

Vorläufig begnüge ich mich mit dieser kurzen Beschreibung, indem ich mit dem Gedanken umgehe, die Frage in einer separaten Abhandlung näher zu behandeln, wobei ich mich befleißigen werde, an Hand der von mir angestellten Versuche die Stelle, die der fragliche Bacillus in der Reihe der ihm verwandten einnimmt, festzustellen.

Die Resultate meiner Feld-Experimente mit der Infizierung von Mäusen werden den Gegenstand meiner nächsten Mitteilung machen und dürften in Bälde im Druck erscheinen.

St. Petersburg, 19. April 1895.

Referate.

Nocard, Influence des repas sur la pénétration des microbes dans le sang. (La semaine médicale. 1895. No. 8. p. 63.)

Verf. beobachtete, daß Blutserum, steril gewonnen und keimfrei aufbewahrt, öfters sich veränderte. Dieses trat dann meist ein, wenn das Serum nachmittags nach der Mahlzeit genommen war. Verf. wurde durch diese Beobachtung auf den Gedanken gebracht, den Einfluß der Mahlzeit auf das Eindringen der Bakterien in das Blut zu studieren.

Serum, von einem Tiere entnommen, ist fast immer steril, der Chylus kann es sein, aber dieses ist selten. Meist findet man im Chylus 3—4 Stunden nach der Mahlzeit eine beträchtliche Anzahl Bakterien. War die Nahrung gering, so waren die Kolonieen zählbar, war sie reichlich, so waren sie unzählbar und die Gelatine zerfloß schnell. Diese Experimente ergeben daher, daß Bakterien mit dem Chylus sich ins Blut ergießen, war die Mahlzeit groß, so viele, umgekehrt entsprechend weniger.

O. Voges (Berlin).

Maragliano, Ueber den thermischen Cyklus der akuten Infektionskrankheiten. (Berl. klin. Wchschr. 1895. April.)

Verf. suchte den inneren Zusammenhang der Beziehungen zu erforschen, welcher zwischen dem Krankheitsprozesse der mit Fieber einhergehenden Infektionskrankheiten und seinen Ursachen und den Eigentümlichkeiten der Temperaturerhöhung bestehen. Er machte seine Studien am klinischen Krankenmateriale und beobachtete die Lungenentzündung, die lobuläre Pneumonie, die Pleuritis, Polyarthritis, Typhus abdominalis, Pharyngitis, akute follikuläre Tonsillitis, Erysipelas, Morbillen und Scarlatina. Bei all diesen Erkrankungen fiel der konstante Rapport auf, welcher zwischen Fieber und der Anwesenheit der Symptome von Allgemeininfektion besteht, und da die Sym-

ptome der Allgemeininfektion nach dem Urteile der Pathologen abhängen von einem Eindringen von Bakterientoxinen in die Cirkulation, so muß man annehmen, daß auch sie es sind, welche das Fieber erzeugen. Für die Pneumonie wurde konstatiert, daß gerade während der fieberhaften Periode sich toxische Materialien im Kreislaufe befinden. Die große Verschiedenheit, welche wir in der Stärke des Fiebers in derselben Krankheit beobachten, zeigt jedoch, daß zum Zustandekommen desselben noch ein weiterer Faktor nötig ist außer den Bakteriengiften, welchen Verf. in dem Nervensystem des betreffenden Patienten suchen zu müssen glaubt. Verf. weist dann nach, daß gewöhnlich jedem Infektionsherde in den verschiedenen Krankheiten eine Gruppe von Temperaturerhöhungen entspricht, dieselben gehen deutlich parallel mit einer besonderen biologischen Aktivität jener pathogenen Generationen von Mikroorganismen, welche sich in dem Krankheitsherde einnisten und leben. Eine neue Fiebererhebung bildet sich erst aus mit der Bildung eines neuen Herdes, wenn eine neue Generation Bakterien sich an anderer Stelle des erkrankten Organismus entwickelt.

Dieser biologische Cyklus beträgt nun bei den verschiedenen Infektionskrankheiten verschiedene Zeit, so bei der Lungenentzündung für gewöhnlich 7 Tage, ebenfalls 7 Tage für die akute Tonsillitis follicularis, 7 für Erysipelas, ebenso für Scarlatina, Morbillen und die sogenannte Polyarthritis rheumatica. Er ist nicht genau bestimmbar für die Bronchopneumonie, für die Pleuritiden, da der bakterische Ursprung dieser Krankheiten nicht einfach, sondern vielfältig ist. Die merkwürdige Uebereinstimmung der Zeiteinheitsdauer des Fiebers bei den verschiedenen oben genannten infektiösen Erkrankungen läßt Verf. nun vermuten, daß es sich dabei nicht um eine spezifische Wirkung der betreffenden Toxalbumine handelt, sondern daß dieselben hervorgerufen werden von den bakterischen Proteïnen, Giften, welche im Protoplasma der Bakterien enthalten wären und generellen Ursprungs sein sollten, d. h. von derselben Wirkung bei allen Bakterien. Abortivformen von Fiebern sind bei den verschiedensten Infektionskrankheiten beobachtet, dieselben entsprechen nicht nur dem Aufhören der pathogenen Reaktion des Bakteriums, sondern auch der refraktären Eigenschaft des befallenen Individuums: Daß die successiven Herde eine geringere Reaktion ausüben während derselben Infektion, wird leicht erklärt durch das Gesetz von der Gewöhnung des Organismus an Bakteriengifte, welches wahrscheinlich durch eine progressive Autoimmunisation begründet ist. Wir müssen daher gemäß dem Besprochenen die Fieberkurve bei unserem Studium derselben in ihre verschiedenen Komponenten zerlegen. Steigt bei einer Erkrankung mit bekannter Fieberkurve die Temperatur höher, so ist es ein Zeichen, daß ein neuer Herd derselben Infektion entstanden ist. Entspricht sie in der Höhe nicht der Schwere der anderen Innervationsstörungen, so bedeutet dieses eine Gefahr für den Patienten. Oscilliert die Kurve wenig, so zeigt sich, daß der Bakteriengiftstrom in annähernd gleicher Weise den Körper überflutet. Entstehen große Oscillationen, so heißt das, daß in der Aktivität der pathogenen Mikroorganismen eine Intermittens von guter Vorbedeutung eingetreten ist. Durch unsere

Antipyretica hindern wir mittels eines Gewaltaktes die Aeußerung des Fiebers in unserem Organismus, dieselben wirken aber nicht antitoxisch, d. h. die Bakteriengifte sind nach wie vor wirksam, ihre Wirkung muß daher explosiver und vermehrter auftreten.

Ist es bei der Malaria gelungen, die Gründe des thermischen Cyklus klarzulegen, so ist es jetzt an der Zeit, auch für die übrigen Infektionskrankheiten dieses Problem zu lösen.

O. Voges (Berlin).

Krehl, L., Versuche über die Erzeugung von Fieber bei Tieren. (Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. Bd. XXXV. Heft 2 u. 3.)

Verf. untersuchte zunächst die Natur und Herkunft der fiebererzeugenden Substanz der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Fragen, ob alle Bakterienarten Fieber erzeugen, ob sie es bei allen Tieren thun oder ob die temperaturerhöhende Wirkung eines Mikroorganismus bei einer Tierart mit der Pathogenität für dieselbe zusammenhängt. In den Versuchen wurde eine größere Reihe von Tierspecies (Hund, Katze, Kaninchen, Meerschweinchen, Taube, Huhn, Igel) und von Bakterien (Pyocyaneus, B. coli, Milzbrand-, Typhus-, Diphtheriebacillus, Vibrio Metschnikoff, Prodigiosus, Subtilis, Bacillus der Hühnercholera, Kommabacillus, Pfeiffer'scher Kapselbacillus und Proteus) verwendet. Die 2—3 Tage auf Agar oder Kartoffel gezüchteten Kulturen wurden mit einem Metallspatel oberflächlich abgekratzt und entweder bei 98° ($^1/_2$—1 Stunde) oder bei 60° oder aber durch Chloroform abgetötet, in sterilem Wasser aufgeschwemmt, noch einmal aufgekocht und dann subkutan verimpft. Außerdem wurden auch mehrtägige Bouillonkulturen benutzt, welche dann durch Kochen sterilisiert wurden.

Bei Vögeln (Taube, Huhn) und am Igel gelang es nie, Fieber zu erzielen; Bakterien, welche am Hunde, Kaninchen und Meerschweinchen mit Sicherheit Fieber hervorriefen, zeigten sich hier gänzlich wirkungslos. Bei Tauben war meist eine Herabsetzung der Eigentemperatur zu bemerken. Die Kaninchen bekamen außerordentlich leicht Temperatursteigerungen über die Norm, nur Bouillonkulturen von Hühnercholera und Subtilis wirkten nicht stärker, als es bei Kaninchen schon die einfache Fleischbrühe that. Hunde waren viel schwerer zu beeinflussen, nur 5 der untersuchten Mikroben: B. coli, B. typhi, pyocyaneus, Pfeiffer'scher Kapselbacillus und Loeffler's Bacillus vermochten hier sicheres Fieber hervorzurufen. Meerschweinchen zeigten, wenn ihre Wärmeproduktion einmal in Unordnung gekommen war, ein charakteristisches Verhalten: kleine Gaben des differenten Stoffes erhöhten die Temperatur, größere senkten sie häufig tief und unaufhaltsam herab. Verschiedene Mikroben wirkten hier verschiedenartig und verschieden stark; so erzeugte B. coli und pyocyaneus häufig Temperatursteigerung.

Der aus der gleichen Bakterienart gewonnene Stoff wirkt bei verschiedenen Tieren außerordentlich verschieden: die Temperatur des einen bleibt unverändert oder steigt nur wenig, bei anderen ent-

steht hohes Fieber. Doch scheint keine sichere Beziehung zwischen Erzeugung von Fieber durch abgetötete Produkte eines Mikroorganismus bei einer Tierspecies und Pathogenität des Bakteriums für die betreffende Tierart zu bestehen. So hatten abgekochte Diphtherieleiber auf Hunde, Kaninchen und Meerschweinchen keinen oder doch einen auffallend geringen Einfluß; abgekochte Milzbrandleiber vermochten beim Hunde kein deutliches Fieber hervorzurufen, trotzdem der Milzbrandbacillus für Hunde bekanntlich pathogen ist und Infektion mit ihm hohes Fieber erzeugt. Dagegen steigerte der vollkommen ungefährliche Subtilis die Temperatur von Hunden nicht unbeträchtlich.

Was die Natur der fiebererzeugenden Substanz der Bakterien betrifft, so verträgt dieselbe wenigstens bis zu einem gewissen Grade das Kochen. Um den Fieberstoff zu gewinnen, wurden 3 g trockener Leiber von B. coli commune in $^1/_2$ l Wasser $^1/_2$ Stunde lang auf 98° erhitzt und filtriert. 5 ccm der klaren Flüssigkeit erzeugten beim Kaninchen in 2 Stunden hohes Fieber. Das Filtrat wurde bei schwach saurer Reaktion mit Ammoniumsulfat gesättigt, der entstehende Niederschlag abfiltriert, in Wasser gelöst und vom schwefelsauren Ammoniak befreit. Die daraus resultierende Lösung gab starke Biuretreaktion und enthielt 0,34 Proz. Trockensubstanz. Es handelte sich also um eine Albumose; auch mit dieser Substanz konnten Temperatursteigerungen, wenn auch weit schwächer als durch das Ausgangsmaterial, hervorgerufen werden.

Weiterhin untersuchte Verf. eine Reihe von Substanzen nichtbakteriellen Ursprungs auf ihre Fähigkeit, bei den genannten Tierarten Fieber zu erzeugen. Physiologische Kochsalzlösung, destilliertes Wasser und Traubenzuckerlösung erwiesen sich als völlig indifferent, steriles Hühnereiweiß steigerte die Temperatur nur unwesentlich. Sterile Milch und Kaseïn hatte bei Kaninchen und Meerscheinchen eine Temperatursteigerung zur Folge. Wesentlich verschieden hierbei war das Verhalten, ob frische oder schon benutzte Tiere injiziert wurden; bei Tieren, welche schon vorher Milch oder Kaseïn oder irgend einen Eiweißkörper erhalten hatten, stieg die Temperatur beträchtlich höher. Eine Reihe von Enzymen (Pepsin, Lab, Diastase, Invertin, Papayotin) ergaben, gleichviel, ob gekocht oder ungekocht, bei Hunden, Meerschweinchen und Kaninchen Steigerung, bei der Taube dagegen Herabsetzung der Temperatur. Versuche mit Pepton ergaben teilweise inkonstante Resultate, Meerschweinchen reagierten schon auf die kleinste Dose von Pepton, während Hunde und Kaninchen ziemlich unbeeinflußt blieben. Bouillon steigerte die Temperatur bei Meerschweinchen. Auch verschiedene Salze (salpetersaures und chlorsaures Natrium, Jod- und Bromnatrium) sterilisiert und in 5-proz. Lösungen subkutan injiziert, bewirkten bei Kaninchen Fieber.

Da die Injektion von Milch, wie schon erwähnt, auf vorbehandelte Tiere anders wirkte als auf gesunde, prüfte Verf. die Reaktion tuberkulös infizierter Meerschweinchen gegen Milch. Dieselbe war imstande, die Temperatur des tuberkulösen Organismus entweder auffallend stark zu erhöhen oder herabzusetzen. Doch waren erst dann deutliche Erscheinungen nach der Injektion von Milch zu be-

merken, wenn die Tuberkulose nicht allzuschwach entwickelt war. Dagegen wirkte Fleischsäure ganz wie Tuberkulin. Bei der Sektion der gestorbenen tuberkulösen Meerscheinchen ergaben sich starke Hyperämieen und Hämorrhagieen an den tuberkulösen Herden an Leber und Milz. Dieudonné (Berlin).

Renard, Conditions de propagation de la fièvre typhoide, du choléra et du typhus exanthématique. (La semaine médicale. 1895. No. 2.)

Beobachtungen der Militärärzte Frankreichs haben die Thatsache ergeben, daß die Truppen vollständig vom Typhus verschont blieben, seitdem dieselben kaserniert waren und Grundwasser, oder wo dieses nicht anging, nur solches, welches Chamberland'sche Filter passiert hat, trinken. Dasselbe gilt für die Erkrankungen an Cholera. Die Anzahl der Darmerkrankungen ist in 5 Jahren von 1200 auf 400 gefallen. Davon entfällt ein nicht unbeträchtlicher Prozentsatz auf die außerhalb der Kaserne lebenden Mitglieder des Soldatenstandes. In den nördlichen Distrikten sind Soldaten nur während des Manövers erkrankt, wo sie Gelegenheit hatten, schlechtes Wasser zu trinken. Die Ausbreitung des Typhus exanthematicus ist verschieden. In der Bretagne vorkommend, verbreitete er sich nur durch Kontagion. In allen Fällen, wo eine sorgfältige Desinfektion gemacht wurde, fand keine Weiterverbreitung der Seuche statt.

O. Voges (Berlin).

Küttner, H., Ueber einen neuen, beim Menschen gefundenen Eitererreger. [Aus dem hygienischen Institute zu Kiel.] (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XIX. Heft 2. p. 263.)

Verf. giebt die genaue Beschreibung eines von B. Fischer in einem Bauchdeckenabscesse beim Menschen in Reinkultur gefundenen Eitererregers, den er Pyobacterium Fischeri tauft. Der Organismus zeigt viel Aehnlichkeit mit dem Bacterium coli commune, unterscheidet sich von diesem aber durch eine Reihe von Kennzeichen. Er ist weniger dick und plump als dieser, wächst langsamer, bildet Kolonieen von rein weißer Farbe und ist lebhafter beweglich. Milch bringt er nur langsam und feinflockig zur Gerinnung, vergärt Zuckerlösungen in geringerem Grade als Coli und produziert nicht wie dieses Alkali in Fleischwasser, sondern geringe Mengen von Säure. Durch bestimmte Merkmale ist er auch von dem gasbildenden Bacillus Gaertner, dem Pyogenes foetidus Passet, dem Bac. endocarditidis griseus, dem Bac. meningitidis purulenta (Neumann und Schaeffer) zu unterscheiden. Eine besonders charakteristische Eigenschaft ist sein Vermögen, in Kulturflüssigkeiten neben Indol auch salpetrige Säure zu bilden, eine Eigenschaft, die bisher außer bei Vibrionenarten nur bei wenigen Organismenarten beobachtet worden ist. — Tierversuche ergaben, daß das Pyobacterium ein reiner Eitererreger und als solcher für Mäuse, Meerschweinchen, Kaninchen und Tauben pathogen ist. Bei Einführung in seröse Höhlen und in die Blutbahn tötet er die Tiere in kurzer Zeit durch Septikämie. Bei

subkutaner oder intramuskulärer Einverleibung führt es zur Eiterung, welche durch Bildung erst spät, d. h. am 7. bis 9. Tage, sich verflüssigender Eiterschwarten charakterisiert ist, die in ihrem Aussehen an kroupöse oder diphtherische Prozesse erinnern. Bei großen Dosen tritt der Tod aller der genannten Tiere durch Septikämie ein, ehe es zur Verflüssigung der gebildeten Eiterinfiltrationen kommt. Bei kleineren Dosen nimmt die Krankheit einen langsameren Verlauf und es tritt daher Abscesßbildung ein. Auch diese Form der Krankheit endet meist mit dem Tode. Rudolf Abel (Greifswald).

Mosny, Association du pneumocoque avec la staphylocoque pyogène doré. (La semaine médicale. 1895. No. 1.)

Verf. suchte den Einfluß kennen zu lernen, den gewisse bei der Pneumonie vorkommende Begleitbakterien auf den Pneumonieerreger ausüben. Für jetzt berichtet er nur über den Staphylococcus pyogenes aureus. Aus einem einschlägigen Falle isolierte er einen Staphylococcus, welcher in jeder Hinsicht mit dem aus Furunkeleiter gewonnenen identisch war. Seine Virulenz war nur schwach, indem erst 0,5 ccm einer frischen Bouillonkultur genügten, um, in die Vene eines Kaninchens injiziert, den Tod des Versuchstieres herbeizuführen. Der für die Versuche angewandte Pneumococcus tötete ebenfalls erst in Dosen von 0,5 ccm bei intravenöser Injektion die Kaninchen in 5 Tagen. Injektionen unter die Haut konnten überhaupt nicht den Tod der Versuchstiere herbeiführen. Verf. injizierte nun von jedem Bacillus 0,5 ccm lebender frischer Kultur Kaninchen, und zwar bei einigen gleichzeitig, bei anderen nach einander mit einem Intervall von 24 Stunden. Bald fand die Inokulation am selben Punkte — sei es Blutbahn, sei es subkutan — bald an verschiedenen Punkten derselben Stellen statt.

Die übereinstimmenden Resultate wurden in folgenden Thesen zusammengefaßt.

In allen Fällen, wo der Aureus mit dem Fränkel injiziert wurde, fand eine Erhöhung der Virulenz statt beim letzteren. Diese Virulenzsteigerung des Pneumococcus war so groß, daß bei gleichzeitiger Injektion der Kulturen unter die Haut, aber an verschiedenen Stellen, Kaninchen bereits im Verlaufe eines Tages erlagen, während die Kontrolle erst am 5. Tage starb.

Gleichzeitige Injektion der Mischkulturmasse ins Blut tötete Kaninchen in 3 Tagen, bei Applikation in eine Hautstelle in 4 Tagen.

Einimpfung des Staphylococcus pyogenes aureus 24 Stunden nach derjenigen des Pneumococcus erhöhte trotzdem die Virulenz des Letzteren, aber in geringerem Grade; die Tiere starben 24 Stunden später, als wenn die Impfung gleichzeitig stattgehabt hatte. In all diesen Versuchen wurde eine Reinkultur des Pneumococcus im Herzblute und an der Injektionsstelle gefunden, sobald diese unter die Haut entfernt vom Punkte der Einspritzung des Staphylococcus gewesen war. Der Staphylococcus aureus wurde nie im Herzblute gefunden, selbst nicht, als beide Bakterien in die Venen injiziert waren. Verf. fand ihn nur in kleinen

miliaren Abscessen der Niere, welche konstant vorhanden waren und an der Injektionsstelle, wenn dieselbe subkutan war. Verf. glaubt nun annehmen zu müssen, daß nicht der Staphylococcus pyogenes aureus selbst es ist, welcher die Virulenz des Pneumococcus erhöht, sondern dessen Gift. Wenn er Kulturen des Pneumococcus auf sterilisierten Staphylococcus aureus-Kulturen wachsen ließ, so war ebenfalls die Virulenz des Pneumococcus erhöht. O. Voges (Berlin).

Gruber, M., Ueber den augenblicklichen Stand der Bakteriologie der Cholera. [Referat, vorgetragen auf dem VIII. internationalen Kongresse für Hygiene und Demographie in Budapest.] (Münch. med. Wochenschr. 1895. No. 13 und 14.)

Die während der letzten Jahre angestellten ausgedehnten Studien über die Cholera haben uns nach der Ansicht des Verf.'s gelehrt, daß das Problem der Choleraätiologie bei weitem nicht so einfach liegt, als es im Anfange schien. Wenn es auch zweifellos ist, daß die Fälle von Cholera asiatica durch das Vorhandensein der Kommabacillen in den Darmabsonderungen charakterisiert sind und daß diese Vibrionen an der Erzeugung des Krankheitsprozesses zum mindesten mitbeteiligt sind, so ist außer der Aufnahme und Vermehrung des virulenten Vibrio im Darme noch etwas anderes notwendig, und zwar wahrscheinlich ein Etwas, welches entweder die Giftbildung oder die Giftresorption beeinflußt. Vielleicht ist hierbei ein zweiter Keim im Spiele, welcher unseren mikroskopischen und kulturellen Methoden bisher unzugänglich war. Eine besondere Schwierigkeit bietet die Unterscheidung der echten Choleravibrionen von den zahlreichen, besonders in letzter Zeit isolierten anderen Vibrionenarten, wobei höchstens noch die Kultur auf Nährgelatine unter peinlicher Einhaltung bestimmter Bedingungen gewisse, wenn auch keineswegs absolut sichere Merkmale zur Artunterscheidung bietet. Dagegen hat das Aussehen der mikroskopischen Wuchsformen, die Zahl der Geißeln, das Wachstum auf den übrigen gebräuchlichen Nährböden, die Choleraroteaktion nach der Ansicht des Verf.'s entweder gar keinen diagnostischen Wert oder doch nur die Bedeutung eines Gruppenreagenses.

Was die pathogenen Eigenschaften der Choleravibrionnn betrifft, so haben uns bei den bekannten Infektionsversuchen am Menschen diejenigen Fälle, bei denen es zu schwerer Erkrankung gekommen ist, gelehrt, daß die Vibrionen, wenn die übrigen unbekannten Bedingungen erfüllt sind, in der That die Cholerakrankheit mit allen Symptomen hervorzurufen imstande sind. Aber auch das Ergebnis des Tierexperiments, und zwar die intraperitoneale Injektion beim Meerschweinchen, spricht dafür, daß die Vibrionen die Ursache der Krankheitserscheinungen sind, wobei es sich jedoch nicht um eine Intoxikation, sondern um eine echte Infektion handelt. Die Erkrankung tritt nach Uebertragung winziger Mengen nur dann ein, wenn es wirklich zur Infektion, zur Ansiedelung und Lebensthätigkeit der Vibrionen im infizierten Organismus gekommen ist. Für eine Infektion spricht auch der Umstand, daß diejenigen Tiere, welche

eine erste Infektion überlebt haben und nun gegen eine zweite Infektion immun geworden sind, keine Giftfestigkeit zeigen. Die Widerstandsfähigkeit des Organismus gegen das Parasitieren der Mikrobien ist also etwas von der Widerstandsfähigkeit gegen die Mikrobiengifte Verschiedenes. Unter gewissen Bedingungen bilden die Choleravibrionen jene Stoffe, welche das typische Krankheitsbild bei den infizierten Meerschweinchen hervorrufen, in größerer Menge auch auf toten Nährböden, z. B. im Hühnerei. Verf. glaubt, daß man es in den Stoffen der Eiextrakte, welche, intraperitoneal einverleibt, die Meerschweinchen unter Temperaturabfall, Prostration u. s. w. töten, mit denselben Giften zu thun habe, welche bei der menschlichen Cholera die Allgemeinerscheinungen bewirken.

Nach den Untersuchungen von Klein, Sobernheim u. A. liegt aber kein Grund vor, diese vom Choleravibrio abgesonderten Giftstoffe für spezifisch verschieden von jenen Giftstoffen zu halten, die, von anderen Bakterienarten gebildet, die gleichen Krankheitserscheinungen hervorrufen. Ueber die Natur dieser Stoffe wissen wir nichts, so daß es auch nicht gerechtfertigt ist, sie Proteïne, Enzyme u. s. w. zu titulieren.

Im weiteren beschäftigt sich Verf. mit der von Pfeiffer aufgestellten Lehre von der spezifischen Immunität. Wenn auch die Immunisierung am vollständigsten und mit den kleinsten Dosen durch Infektion mit derjenigen Bakterienart, gegen welche immunisiert werden soll, erreicht wird, so gelingt es doch, bei Verimpfung mit genügend großen Dosen eine viel längere Schutzwirkung zu erzielen, als die von Pfeiffer bei Anwendung von ganz geringen Dosen gefundene. Jedenfalls hält es Verf. für übertrieben, die Immunisierung mit dem Choleravibrio von derjenigen mit anderen Bakterien der Art des Vorganges nach toto coelo zu trennen.

In diagnostischer Beziehung läßt der Tierversuch völlig im Stiche, auch die Versuche bei Tauben und Hunden haben keine sicheren Resultate ergeben. Was ferner die von Pfeiffer und Issaeff für die Choleradiagnose vorgeschlagene Methode mit Hilfe der Immunisierung betrifft, so hält Verf. die Benutzung derselben in der Praxis für ganz unmöglich. Zu der für die sanitätspolizeilichen Interessen ohnehin schon bedenklich langen Zeitdauer, die erforderlich ist, damit sich die Plattenkulturen entwickeln u. s. w., träte dann noch die Zeit hinzu, welche für den Serumversuch erforderlich ist, so daß die endliche bakteriologische Diagnose für die Behörde ganz wertlos wird.

„Der seltsame augenblickliche Stand der Cholerabakteriologie ist also der, daß wir zwar mit Bestimmtheit wissen, daß die beim Choleraprozesse auftretenden Vibrionen die Krankheitserscheinungen hervorrufen, daß wir aber diese Vibrionen nicht mit voller Sicherheit als bestimmte Art diagnostizieren können und daher auch vorläufig nichts Bestimmtes darüber aussagen können, ob sie in allen echten Cholerafällen zu einer Art oder ob sie zu mehreren Arten gehören, ob sie von unseren einheimischen Vibrionen verschieden oder mit ihnen arteins sind.“ Dieudonné (Berlin).

Hellin, Das Verhalten der Cholerabacillen in aëroben und anaëroben Kulturen. [Aus dem bakt. Laboratorium des hygien. Institutes der Universität München.] (Archiv. f. Hyg. Bd. XXI. 1894. p. 308.)

Je 10 ccm Lackmusmolke wurden mit Cholerabacillen geimpft und nach 5—8-tägigem Stehen im Thermostaten bei 37° C untersucht. Dieselbe zeigte rote Verfärbung und es waren jedesmal 0,7—0,8 ccm $^1/_{10}$-Normalnatronlauge notwendig, um der Molke den ursprünglichen Farbenton zu verleihen. Die Cholerabakterien bilden also, in $^1/_{10}$ Normalnatronlauge ausgedrückt, 7—8 Proz. Säure. Bei den Versuchen bildete sich auf der Oberfläche der Lackmusmolke ein 2—3 mm dickes, blaues Häutchen, welches über einer roten Flüssigkeitsschicht lag, unter welch letzterer die Flüssigkeit wasserhell und vollständig entfärbt war. In einer 1—2 cm hohen Schicht am Boden des Reagenzglases befanden sich rote Partikelchen. Die obere blaue Schicht zeigte, daß die Cholerabacillen den Nährboden alkalisch machen; das Häutchen bildet einen Luftabschluß nach unten, so daß in demselben Reagenzglase eine aërobe und eine anaërobe Kultur enthalten waren. Die Reaktion änderte sich auch bei 10-tägigem Aufenthalte im Thermostaten nicht. Bringt man die Kulturen von Cholerabacillen in Lackmusmolke in den Buchner'schen Apparat zur Züchtung von Anaëroben, so wird die ganze Molke rot gefärbt, ohne Bildung eines blauen Häutchens, woraus hervorgeht, daß die verschiedenen Reaktionen im ersten Falle auf Luftzufuhr bezw. Luftabschluß beruhen. Die Cholerabacillen sind demnach, in Abhängigkeit vom Sauerstoffe, alkali- oder säurebildend. Die Alkalibildung entspricht der Oxydation, die Säurebildung der Reduktion. Im menschlichen Darme werden die Cholerabakterien, also unter Sauerstoffabschluß, säurebildend und zugleich reduzierend wirken.

Die Cholerabacillen bilden, wie Verf. in weiteren Versuchen, bei Luftabschluß und Luftzutritt, mitteilt, salpetrige Säure, wenn der Lackmusmolke 0,01 g $NaNO_3$ oder der Bouillon die gleiche Menge des Salzes und außerdem 1 Proz. Pepton zugesetzt wurden, innerhalb von einigen Stunden. Nach 28 Stunden wies eine Versuchsreihe 5 mg Nitrit auf. Die Quantität der gebildeten salpetrigen Säure ist eine größere, wenn man die Nitrate erst nach erfolgtem Wachstume der Bakterien in das Reagenzglas bringt, als wenn man dieselben vor der Impfung mit Bakterien hineingiebt.

In Fortsetzung der Versuche wurde einem Ei mittels sterilisierter Glaskapillare etwas Eiweiß entnommen und dann 0,01 ccm Nitrat und Cholerabacillen zugeführt. Nach einem Tage war 1 mg N_2O_3 in dem Ei enthalten, in einem anderen ebenso behandelten Ei nach 2 Tagen 2 mg N_2O_3, in einem dritten Ei nach 5 Tagen 4 mg N_2O_3.

Beim Vergleiche zwischen Eikulturen und Bouillonkulturen zeigte sich, daß in ersteren nach 3 Tagen 5—6 mg N_2O_3, in letzteren nach 16 Stunden 4 mg, nach 40 Stunden 1 cg N_2O_3 vorhanden war. — In einer anaëroben Bouillonkultur hatten sich nach 16 Stunden 0,75 mg Nitrit gebildet, in den mit Vibrionen der gleichen Herkunft (Massauah) nach 16 Stunden 2,5 mg, nach 42 Stunden 4,5 mg. Bei größerer Alkalescenz der Nährböden als die seither verwendete zeigte

sich, daß die Menge der nach 16 Stunden gebildeten Nitrite 1 mg betrug und sowohl bei anaëroben wie bei den aëroben Kulturen die gleiche war. Bei weiteren Versuchen in mit Na_2CO_3 stärker alkalisch gemachter Bouillon überstieg die Menge der gebildeten salpetrigen Säure in der anaëroben Kultur sogar die in der aëroben Kultur gebildete.

Die angewandten Methoden zur Mengenbestimmung der Nitrite sind im Originale ausführlich beschrieben. Gerlach (Wiesbaden).

Courmont et **Doyon**, Marche de la température chez l'intoxication diphthérique. (La semaine médicale. 1895. No. 7. p. 56.)

Die beiden Autoren studierten die Temperaturkurven beim Hunde, Kaninchen und Meerschweinchen, welche durch Diphtheriegift vergiftet waren. Die Resultate schwankten je nach der angewandten Dosis. Beim Gebrauche von kleinen Dosen beobachtet man beim Hunde nach 18 Stunden eine vorübergehende Temperaturschwankung, welche nach 5—6 Tagen verschwand. Bei höheren Dosen beobachtete man Temperatursteigerung von 1—2°, welche 15 Stunden dauerte. Nach 1—3 Tagen sterben die Tiere bei einer Rektumtemperatur von 30°, ja selbst 25°. Nach sehr hohen Dosen (50 ccm) tritt die Temperaturschwankung gleich nach der Injektion auf. Das Tier kann jedoch so schnell sterben, daß dieselbe gar nicht mehr zum Ausbruche kommt.

Auf Grund dieser Thatsachen kann man folgende Schlüsse ziehen:

Das Diphtheriegift wirkt temperaturverändernd im Organismus, die Veränderung ist um so ausgedehnter, je schwächer die Dosis. Die Temperatur der Umgebung ist von Einfluß auf die Temperaturerniedrigung im Tiere, insofern, daß, je nachdem das Tier in ein kaltes oder warmes Bad gesetzt wird, der Sturz schneller oder langsamer erfolgt. Dieser Temperatursturz ist jedoch nicht die Ursache des Todes der Tiere, dieser tritt mit gleicher Schnelligkeit ein bei Tieren, welche bei 40° gehalten werden, als bei solchen Tieren, welche man unbeeinflußt läßt, so daß ihre Rektaltemperatur bis 25° C fällt.

O. Voges (Berlin).

Biggs, H., Park, W. und **Beebe, A.**, Report on bacteriological investigations and diagnosis of diphtheria. From May 4, 1893 to May 4, 1894. 57 p. [Health Department City of New York.] New York 1895.

In dem bakteriologischen Laboratorium des Health Department von New-York wurden in der Zeit vom 4. Mai 1893 bis 4. Mai 1894 im ganzen 5611 diphtherieverdächtige Fälle auf die Anwesenheit von Loeffler'schen Bacillen untersucht. Hierbei war das Ergebnis in 3255 Fällen (58 Proz.) positiv, in 1540 Fällen (27 Proz.) negativ und 816mal (15 Proz.) zweifelhaft. Die Mortalität betrug bei den Kranken mit Bacillenbefund 27 Proz., während sie bei den anderen nur 2,5 Proz. ausmachte. Zwischen der Schwere der Erkrankung und der Virulenz der Bakterien konnten keine Beziehungen gefunden

werden. Lange Zeit nach dem Ausstoßen der Membranen wurden im Rachen noch lebensfähige Bacillen gefunden, welche nichts von ihrer Virulenz eingebüßt hatten. Nur in einigen wenigen Fällen, wo dieselben außerordentlich lang persistierten, wurde kurz vor dem endgiltigen Verschwinden eine Virulenzabnahme beobachtet. Bei 605 auf das Vorhandensein von Diphtheriebacillen nach der vollständigen Ausstoßung der Membranen untersuchten Fällen ergab sich, daß 304mal die Bacillen innerhalb dreier Tage verschwunden waren; 176mal waren sie dagegen noch nach 7 Tagen, 64mal nach 12, 36mal nach 15 Tagen, 12mal nach 3, 4mal nach 4 und 2mal nach 9 Wochen vorhanden. Besondere Aufmerksamkeit wurde von den Verff. der Frage der Pseudo-Diphtheriebacillen gewidmet. Bei ihren Untersuchungen fanden sich verschiedene, morphologisch dem Loeffler-schen Bacillus mehr oder weniger nahestehende Bakterienarten, welche sich nach ihrer Virulenz und nach der Säurebildung in Bouillon in folgende 3 Gruppen unterbringen ließen:

1) Bacillen, welche dem typischen Diphtheriebacillus sich völlig ähnlich verhalten, in Bouillon Säure bilden, aber nicht virulent sind.

2) Bacillen, welche in manchen Punkten den echten D.-B. ähneln, aber in Bouillon keine Säure bilden und nicht virulent sind („Pseudo-Diphtheriebacillen“).

3) Typische virulente Loeffler'sche Bacillen, welche in Bouillon Säure produzieren.

Bacillen, welche sich wie No. 1 verhielten, wurden im ganzen 24mal, solche von No. 2, welche nach der Ansicht der Verff. nur den Namen „Pseudo-Diphtheriebacillen“ verdienen, 27mal gefunden, letztere waren bedeutend kürzer und dicker als die typischen D.-B. und auch in Mengen von 0,5—1 Proz. Körpergewicht eingespritzt, für Meerschweinchen völlig unschädlich.

Von 330 gesunden, auf D.-B. untersuchten Personen wurde nur 8mal ein positives Resultat erzielt, dagegen waren bei 48 Kindern, in deren Familien ein oder mehrere Mitglieder erkrankt gewesen waren, 24mal (= 50 Proz.) Loeffler'sche Bacillen gefunden. Solche Personen sind daher für die Verbreitung der Diphtherie besonders gefährdet und so lange als verdächtig anzusehen, bis erneute Untersuchungen die dauernde Abwesenheit der Diphtheriebacillen ergeben.

Dieudonné (Berlin).

Triantaphyllidès Kapotàs, M. G., *Περίπτωσις πρωτοπαθοῦς διφθεριτικῆς ὀφθαλμίας*. (*Γαληνός*. 1894. No. 44.)

Wegen Keuchhusten zu dem 10 Monate alten Töchterchen eines Geistlichen gerufen, fällt Verf. der Zustand des linken Auges auf, dessen Oeffnung ihm nur mit vieler Mühe gelingt. Seine Diagnose lautete auf diphtheritische Entzündung, da in der Umgegend keine Augenentzündungen, wohl aber einzelne Diphtheritisfälle vorgekommen waren. Dieselbe wurde durch die Untersuchung im Laboratorium des Prof. Diligiannis, resp. das Auffinden des Loeffler'schen Bacillus bestätigt.

Im Rachen war nichts Verdächtiges zu entdecken gewesen. Trotz aller Vorsichtsmaßregeln wurde am 4. Tage auch das andere Auge befallen und am 5. auch ein linsengroßer, weißer Anflug auf der linken Mandel nebst Hyperämie des Pharynx entdeckt. Pinselungen und Verstäubungen mit Eisenchlorid bereiteten hier der Krankheit ein schnelles Ende; am 8. Tage waren die Augenlider hergestellt und nach 20 Tagen war auch die Hornhaut wieder normal.

Sentiñon (Barcelona).

Hecker, Die Diphtheriesterblichkeit in den größeren Städten Deutschlands und in Wien während der Jahre 1883—1893. (Münch. med. Wochenschr. 1895. p. 418.)

Verf. wollte durch eine umfangreiche vergleichende Statistik die Frage beleuchten, welchen Einfluß auf den Verlauf der Diphtheriemortalität das stetig zunehmende Wachstum der Bevölkerung in großen Städten ausübt. Um möglichst einwandsfreie Werte zu bekommen, wurden nur die Sterbefallzahlen verwendet und diese zu den Bevölkerungszahlen in Verhältnis gesetzt, während die unzweifelhaft weniger zuverlässigen Morbiditätsziffern unberücksichtigt blieben.

Die Statistik umfaßt die Städte: Berlin, Wien, Hamburg, Breslau, Münden, Frankfurt a. M., Stuttgart, Elberfeld, Leipzig, Köln, Nürnberg, Dresden, Magdeburg, Altona.

Aus den anschaulichen Tabellen und Kurven ist zu ersehen, daß die Sterblichkeit an Diphtherie (über deren Ausbreitung und Gefährlichkeit sich leider aus dem vorhandenen Materiale nichts sagen läßt) in den größeren Städten Deutschlands im großen und ganzen in Abnahme begriffen ist. Gerade die 4 größten Städte des Reichs: Berlin, Hamburg, Leipzig, München haben eine relative und zum Teil absolute Einschränkung der Diphtheriemortalität erfahren, während zu gleicher Zeit dieselben Städte mit weitaus der größten jährlichen Bevölkerungszunahme vortreten.

Es berechtigt dieses Verhalten allerdings nicht zu dem Schlusse, daß eine starke Zunahme der Bevölkerung irgendwie günstig auf die Diphtheriemortalität einwirke, denn Wien und Magdeburg sprechen entschieden dagegen; doch läßt sich soviel mit Sicherheit behaupten, daß die Diphtheriemortalität absolut in keinem Verhältnisse zur jeweiligen Bevölkerungszahl steht, und daß durch das Wachstum der letzteren ganz bestimmt keine Prädisposition für eine Zunahme des ersteren geschaffen wird. W. Kempner (Halle a. S.).

Schottmüller, Ein Fall von Wunddiphtherie mit Diphtheriebacillen bei gleichzeitigem Vorhandensein von Diphtheriebacillen im gesunden Rachen. [Aus dem hygienischen Institute der Universität Greifswald.] (Dtsch. med. Wochenschr. 1895. No. 17.)

In dem Sekrete einer schmerzhaften und bösartig aussehenden Wunde in der Inguinalfalte eines kleinen Kindes wurden neben wenigen Staphylokokken Diphtheriebacillen nahezu in Reinkultur gefunden. Das Geschwür hatte sich innerhalb 8 Tagen aus einem

Pickel entwickelt, nachdem eine Woche vorher ein Geschwisterkind des kleinen Kranken an Rachendiphtherie gestorben war. Die Wunde war mit grauweißlichen Auflagerungen bedeckt, die Umgebung phlegmonös gerötet; das Kind fieberte und war schwer krank. Auf der anscheinend gesunden Rachenschleimhaut des Kindes fanden sich ebenfalls Diphtheriebacillen; mit dem Mundschleime mögen solche durch die Hände des Kindes an den Pickel gekommen sein und dessen diphtherische Infektion bewirkt haben. Der Hinweis auf letztere Möglichkeit und die Vermehrung der wenigen, litterarisch nachgewiesenen Fälle von Wunddiphtherie mit Bacillenbefund waren der Zweck der Veröffentlichung des Verf.'s.

Der Ausgang der Erkrankung war günstig. Die Behandlung, deren Erfolg in wenigen Tagen eintrat, hatte in 1 $^0/_{00}$ Sublimatumschlägen bestanden. Kübler (Berlin).

Zaufal, G., Ein Beitrag zur Kasuistik der echten Diphtherie der Haut. (Prager med. Wochenschr. 1895. No. 10.)

Bei einem Kinde, welches an bakteriologisch sichergestellter Larynx- und Pharynxdiphtherie in kurzer Zeit gestorben war, zeigte sich am Ulnarrande des rechten Zeigefingers eine Infiltration der Haut, deren Centrum exulceriert erschien. Den Grund dieses Geschwüres bildete ein weißlicher Belag, der sofort den Verdacht auf Diphtherie lenkte. Bei der bakteriologischen Untersuchung fanden sich außer Streptokokken Loeffler'sche Diphtheriebacillen, welche auf den gebräuchlichen Nährböden charakteristisches Wachstum zeigten und einen beträchtlichen Virulenzgrad besaßen. Anamnestisch konnte bezüglich der Fingererkrankung eruiert werden, daß das Kind schon 8 Tage vor Beginn der Rachenaffektion am Finger eine kleine Verletzung gehabt hatte. Bei der mikroskopischen Untersuchung der Hautstückchen, wobei die Schnitte durch die Mitte der kleinen Ulceration, das ganze entzündliche Infiltrat und auch das benachbarte Gewebe führten, zeigte sich, daß die Diphtheriebacillen stets nur in dem Bereiche der kleinen Ulceration und der daran unmittelbar angrenzenden Schicht des Infiltrates lagerten. Die Kokken fanden sich dagegen sowohl in den genannten oberflächlichen Lagen als auch in der Tiefe, dort, wo keine Diphtheriebacillen mehr enthalten waren. Stellenweise erfüllten sie daselbst Blut- und Lymphgefäße. Nach diesem Befunde erscheint es dem Verf. als höchst wahrscheinlich, daß vorerst die Infektion der Hautwunde mit den Kokken stattgefunden hatte. Diese hatten eine Dermatitis erzeugt, auf deren Boden dann die wohl von der Mundhöhle des an Rachendiphtherie erkrankten Kindes herstammenden Diphtheriebacillen gelegentlich eines Einführens des Fingers in die Mundhöhle eingeimpft worden waren. Dieudonné (Berlin).

Loir et Duclaux, Contribution à l'étude de la diphtérie aviaire en Tunisie. (Annales de l'Institut Pasteur. 1894. p. 599.)

In Tunis besteht eine sehr verbreitete Erkrankung des Geflügels, welche die Zucht dieser Tiere vielerwärts unmöglich macht und welche bald als Diphtherie, bald als Hühnercholera oder Blattern (variole) bezeichnet wird. Diese Krankheit ist die Geflügeldiphtherie. Sie tötet oft zwei Drittel, ja den ganzen Bestand eines Hühnerhofes und verschont meist kein einer verbesserten Rasse angehöriges Tier. Der Erreger dieser Krankheit ist ein beweglicher, an den Enden abgestumpfter Bacillus, welcher sich in allen Geweben und Flüssigkeiten der an der Krankheit verstorbenen Tiere findet. Der Bacillus wächst gut auf Gelatine in Form eines schmalen, weißen Streifens; auf Agar ist die grau-weiße Kultur nur wenig sichtbar. Auf der Kartoffel erscheint sehr schnell, bei gewöhnlicher Temperatur, eine kräftige, weiß-gelbe Kultur. In Bouillon vermehrt sich der Bacillus bei 35—40° C sehr schnell; er trübt die Flüssigkeit, die sich nach einigen Tagen wieder klärt, nachdem die Kolonieen zu Boden gesunken sind. Auf Eiweiß und Rinderserum wächst der Bacillus leicht, er ist fakultativ anaërob. Nach den gewöhnlichen Methoden ist er leicht färbbar, jedoch nicht nach der Vorschrift von Gram. Der Bacillus ist pathogen für Hühner, Tauben, Puter, Enten, Sperlinge, Kaninchen u. s. w.; Meerschweinchen und Rinder sind nicht empfänglich für die Infektion durch denselben. Hühner, welche eine Infektion mit dem Bacillus überstanden haben, sind gegen eine zweite Infektion geschützt. Durch halbstündiges Erwärmen auf 55° C kann man denselben derart abschwächen, daß er Hühnern gegenüber nicht mehr pathogen ist, vielmehr nur noch die Rolle eines Vaccins spielt. Es giebt auch beim Menschen Fälle von Angina, welche durch den Bacillus der Hühnerdiphtherie hervorgebracht werden und bei welchen man diesen Organismus in den Pseudomembranen findet.

Gerlach (Wiesbaden).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Levy und **Steinmetz**, Beitrag zur schnellen Diagnose des Rotzes nach der Straus'schen Methode. (Berlin. klin. Wochenschr. 1895. No. 11.)

Die Straus'sche Methode, bei rotzverdächtigen Fällen in verhältnismäßig einfacher Weise rasch zu einer sicheren Diagnose zu gelangen, beruht bekanntlich darauf, daß man eine Aufschwemmung des zu untersuchenden Materials einem männlichen Meerschweinchen in die Bauchhöhle injiziert. Handelt es sich um Rotz, so schwellen nach 2—3 Tagen die Hoden des Tieres an und es entsteht eine Eiterung in der Tunica vaginalis, welche schließlich auch auf die Hoden übergreift. Im Eiter sind dann stets Rotzbacillen nachzuweisen.

Die Verff. beschreiben nun einen Fall, der die Sicherheit dieser Methode anfänglich zu erschüttern schien, so daß sie sich veranlaßt fühlen, einige praktische Winke für die Ausführung dieser diagnostischen Injektion zu geben.

Von einer rotzverdächtigen — durch den Biß eines Pferdes acquirierten — eiternden Wunde eines Patienten der Straßburger medizinischen Klinik wurde nach der Straus'schen Methode ein Meerschweinchen infiziert, welches nach 3 Tagen die typischen Erscheinungen an den Hoden zeigte und nach 8 Tagen starb. In den vereiterten Hoden wurden keine Rotzbacillen, sondern nur der Staphylococcus aureus gefunden. Da die Möglichkeit vorlag, daß die gezüchteten Staphylokokken auch eine solche Hodenschwellung und Vereiterung hervorrufen könnten, wie sie bisher nur bei den Rotzbacillen beobachtet war, wurden von Kulturen aus dem Eiter des gestorbenen Meerschweinchens eine ganze Reihe neuer Meerschweinchen in der üblichen Weise infiziert, ohne daß jedoch bei einem dieser Tiere die bei dem ersten Versuchstiere beobachteten Erscheinungen auftraten. Es beruhten diese Erscheinungen auch nicht allein auf einer Einwirkung der Staphylokokken, sondern auf einem Fehler in der Technik der Injektion.

Die Verff. hatten nämlich, wie es sich im Verlaufe der Untersuchungen herausstellte, bei der Injektion, welche stets in der unteren seitlichen Bauchgegend gemacht war, bei dem ersten Meerschweinchen und späterhin noch einmal das entsprechende — bei Meerschweinchen sehr große — Samenbläschen angestochen und in dasselbe Staphylokokken injiziert. Diese verursachten dann die Schwellung und Eiterung an den Hoden.

Von dem großen praktischen Werte der Straus'schen Methode konnten sich die Verff. bei anderer Gelegenheit überzeugen. Sie warnen daher, da ein so kleiner Fehler in der Technik bei einem sonst so sicheren und wertvollen Verfahren, wie es das Straus'sche ist, leicht zu Täuschungen Veranlassung geben kann, vor der Injektion in die seitliche Bauchgegend und empfehlen als Injektionsstelle die Mitte des Bauches oberhalb der Blase.

Die Wunde des eingangs erwähnten Patienten war übrigens in kurzer Zeit verheilt ohne weitere Anhaltspunkte, welche den Verdacht auf Rotz hätten aufrecht erhalten können.

Dräer (Königsberg i. Pr.).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Emmerich und **Scholl**, Klinische Erfahrungen über die Heilung des Krebses durch Krebsserum (Erysipelserum). (Dtsch. med. Wochenschr. 1895. No. 17.)

Die mehrfach beobachteten Rückbildungsvorgänge in Geschwülsten unter dem Einflusse von Erysipelerkrankungen der damit behafteten Personen hatte bereits Fehleisen und Neißer die Anregung gegeben, durch Verimpfung virulenter Reinkulturen von Erysipelkokken eine Heilung des Krebses zu versuchen. Neuerdings hat Coley Filtrate von Bouillonreinkulturen der Erysipelkokken oder von Mischkulturen dieser und des Bac. prodigiosus in ähnlicher Weise bei Sarkom und Carcinom als Heilmittel verwendet. Die Allgemeinheit der Aerzte konnte sich bisher mit derartigen nicht zuverlässigen und dabei auch nicht gefahrlosen Verfahren nicht befreunden. Die Verff. sind jedoch der Frage der Heilbarkeit des Krebses durch das Erysipel von neuem näher getreten.

Die theoretische Grundlage ihrer Versuche bildeten die Forschungen Emmerich's, denen zufolge der Milzbrand durch Serum von mit Erysipel infizierten Tieren angeblich heilbar ist und auf Grund deren Emmerich den Anspruch erhebt, sich als Erster bezeichnen zu dürfen, der das Prinzip der Serumtherapie erkannt habe. Wie jene Versuche dafür zu sprechen schienen, daß die Heilung des Milzbrandes nicht durch die Erysipelkokken, sondern durch gewisse von diesen im Blute bewirkten Veränderungen verursacht wird, so konnten ähnliche, ebenfalls durch die Erysipelerkrankung entstandene Umgestaltungen der Blutbeschaffenheit auch vielleicht die Ursache der an Geschwülsten beobachteten Rückbildungen gewesen sein; es konnte sich dabei um Vernichtung des noch unbekannten Krebsparasiten handeln, wie auch die Milzbrandbacillen im Erysipelblute nach Emmerich's Beobachtungen zu Grunde gegangen waren. Aus solchen Erwägungen gelangten die Verff. zu dem Entschlusse, die Wirkung des Erysipelserums am Menschen zu prüfen.

Verwendet wurde das Blutserum von mit Erysipel infizierten Schafen bestimmter Rassen. Das von solchen Tieren genommene Blut wurde in sterilen Gefäßen aufgefangen, das Serum abpipettiert und durch Bakterienfilter geschickt, endlich in gut verschlossenen Flaschen aufbewahrt.

In 2 Fällen vorgeschrittener und mit sekundärer Infektion (Eiterung) komplizierter Carcinomatose erwies sich das Serum wirkungslos. Die in anderen Fällen nach seiner Anwendung beobachteten Vorgänge ergaben sich aus nachstehendem Referate:

1) Marie Huber, 54 Jahre. Neben der Operationsnarbe von einer 2 Jahre vorher erfolgten Mammacarcinomexstirpation hat sich

ein taubeneigroßer Knoten gebildet, über dem die Haut gespannt, glänzend und dunkelrot erscheint; ein ähnlicher hühnereigroßer Knoten in der zugehörigen Achselhöhle. Bretthatte Infiltration des Infraclavicularraums; innerhalb derselben eine zur Achselhöhle führende Fistel, deren pfennigstückgroße Oeffnung eiterige Flüssigkeit absondert. Wallnußgroße bis haselnußgroße Schwellungen von Lymphdrüsen oberhalb der Clavicula. Oedem des Arms. Nach Einverleibung von insgesamt 2 ccm Serum (wiederholten kleinen Einzelgaben) in die Geschwulstmasse verschwand der Tumor an der Operationsnarbe in 3 Tagen; die Infiltration in der Unterschlüsselbeingrube ging nach 2 Injektionen (2 ccm) zurück; das Oedem des Armes war in 4 Behandlungstagen gewichen; zugleich zeigte der inzwischen mit mehreren Injektionen behandelte Knoten in der Achselhöhle Fluktuation; der Absceß wurde incidiert; die Wunde vernarbte in weiteren 3 Wochen; bei einer Bewegung des Arms bricht die Clavicula; nach Meinung des Verf.'s, weil sie durch Resorption der sie bis dahin umgebenden und stützenden Krebsmassen ihre Stütze verloren hatte. Als die Kranke nicht ganz eine Woche später nach Insgesamtverbrauch von 40 ccm Serum das Krankenhaus verließ, waren auch die Drüsen am Halse nicht mehr zu fühlen. Bis zum 21. Februar war ein Rückfall nicht erfolgt. — Ob eine mikroskopische Untersuchung der Tumoren stattgefunden hatte, ist nicht mitgeteilt.

2) „Carcinomrecidiv“ nach Mammaexstirpation. 3 erbsen- bis kirschgroße, harte Knoten neben, 1 hühnereigroßer in der Operationsnarbe. Tägliche Injektionen von 0,3—0,5 ccm Serum in die einzelnen Knoten. Nach 8 Tagen sind die kleineren verschwunden. Unterbrechung der Behandlung.

3) Vorgeschrittenes exulceriertes Mammacarcinom mit Metastasen in der Leber und in den Pleurahöhlen. Kachexie. Gesamtverbrauch 30 ccm Serum. Ein kirschkerngroßer Knoten verschwindet, mehrere Carcinomknoten in der Mamma verkleinern sich um $^2/_3$.

4) Ein nußgroßer Knoten an der Operationsnarbe von einer $1^1/_2$ Jahre vorher stattgehabten Mammaexstirpation verschwindet nach Injektion von 20 ccm Serum in 14 Tagen.

5) 35 Jahre alte Frau. Rechtsseitiges Mammacarcinom; gänseeigroßer Drüsentumor in der rechten Achselhöhle. Die Mammageschwulst $17^1/_2$ cm im senkrechten, $18^1/_2$ cm im Breitendurchmesser. In 3 Tagen Injektion von 24, in den folgenden 4 Tagen von ca. 28 ccm Serum. 4 Tage später haben sich die Durchmesser der Geschwulst auf 15 und $16^1/_2$ cm verkleinert. Unter Fortsetzung der Behandlung weitere Verkleinerung der Durchmesser auf je 14 cm; Abschwellung der Drüse in der Achselhöhle um mindestens die Hälfte ihrer Ausdehnung. Das früher bretharte Gewebe ist viel weicher geworden.

6) 65 Jahre alte Frau. Am äußeren Augenwinkel ein 3 cm hoher, 2 cm breiter, höckeriger, teilweise exulcerierter Tumor mit einem nicht ganz 1 cm langen, quer über das obere Lid sich hinziehenden, ebenfalls exulcerierten Fortsatze. Im Unterhautgewebe ist am äußeren Ende des oberen Lids eine kirschkerngroße, in die Tiefe sich fortsetzende Geschwulst zu fühlen. Nach Injektion von

je 2—3 ccm Serum an 4 Tagen ist die große Geschwulst abgeflacht und zerfallen, der Fortsatz ganz beseitigt. In der Folge verschwindet unter der Behandlung die kirschkerngroße Geschwulst; an Stelle des oberflächlichen Tumors verbleiben Geschwüre, auf denen sich eine neue linsengroße Wucherung entwickelt.

7) Bei einem 6 Jahre alten kopfgroßen, steinharten Sarkom der Schulter wird durch 3-wöchentliche Serumbehandlung Erweichung und Verkleinerung erzielt.

Die Injektionen verursachten höchstens mäßige, einige Stunden anhaltende Schmerzen und wurden oft gar nicht als schmerzhaft bezeichnet. Fieber bis zu 39° wurde nach Injektion größerer Serummengen beobachtet. Das Allgemeinbefinden war nach den Einspritzungen ungestört. Dagegen zeigte sich in der Umgebung der Injektionsstelle eine leichte Röte und Schwellung.

Es muß den geschätzten Lesern überlassen bleiben, sich über die an Emmerich's und Scholl's Untersuchungen zu knüpfenden Erwartungen ein eigenes Urteil zu bilden. Die Hoffnung, ein Heilmittel gegen die malignen Geschwülste zu finden, ist früher nur zu oft getäuscht worden. Die Verff. aber berichten für die Mehrzahl der wenigen behandelten Fälle nur über Besserung, nicht über Heilung. Es fällt an ihren Krankengeschichten auf, daß die Rückbildungsvorgänge sich in einigen Fällen mit einer Geschwindigkeit vollzogen, die im Gegensatze zu dem doch verhältnismäßig langsamen Wachstume der Geschwulst steht, in anderen Fällen dagegen keineswegs so prompt auf die Behandlung hin eintraten, und daß in keinem Falle die Diagnose durch Bericht über mikroskopische Untersuchungen der Tumoren erhärtet ist. Besonders in dem ersten Falle wären Angaben hierüber erwünscht, um die Möglichkeit, daß eine Abceßbildung auf anderer als carcinomatöser Basis vorgelegen hat, auszuschließen. Kübler (Berlin).

Pistis, N. A., *Περίπτωσις διφθερίτιδος θεραπευθείσης δι' ὀρροῦ.* (*Γαληνός*. 1894. No. 46.)

— —, *Ὀρροθεραπεία διφθερίτιδος.* (Ibidem. No. 48.)

— —, *Καὶ ἄλλαι τρεῖς περιπτώσεις ὀρροθεραπείας.* (Ibidem. No. 51.)

— —, *Συμβολὴ εἰς τὰ περὶ ὀρροθεραπείας τῆς διφθερίτιδος.* (Ibidem. 1895. No. 1.)

— —, *Περιπτώσεις ὀρροθεραπείας.* (Ibidem. No. 6.)

In seiner ersten Mitteilung vom 29. November berichtet Verf., Arzt in Kairo, über zwei von ihm mit Behring'schem Serum behandelte Diphtheritisfälle. Im ersten handelte es sich um ein 7-jähriges Mädchen, dem am 18. Okt. bei 40,6°—145—30 und Spuren Eiweiß 20 ccm des gerade aus Deutschland angekommenen Serums in den Oberschenkel eingespritzt wurden; 13 Stunden nachher 39°—120—22, kein Eiweiß, das geringe Halsödem ganz verschwunden, Membranen unverändert (die vorgeschriebenen Gurgelungen mit Eisenchloridlösung nach Zinnis wurden nicht ordentlich ausgeführt). Abends 39,8°—120—28, kein Eiweiß; Einspritzung derselben Menge

Serum in den anderen Oberschenkel. Allgemeinbefinden befriedigend. Am folgenden Tage Morgens 39,6°—120—28, Abends 40,1°—120—24. Dritte Einspritzung einer gleichen Menge in die linke Axillarlinie. Am folgenden Tage Morgens 39,7°—120—20, Abends 40,2°—120—20. Eine genaue Untersuchung der Kranken ließ keinerlei Erklärung der Fortdauer des Fiebers auffinden; die Membranen beginnen sich abzustoßen. Feuchte Einpackungen. Am anderen Morgen 40,2°—120—20. Beratung mit Dr. Engel und neue Untersuchung der Membranen durch Dr. Kaufmann; weder Bacillen noch Streptokokken. Da gegen Mittag 36,6°—120—24 und keine andere Erklärung dafür als Fortdauer des diphtherischen Prozesses gefunden wird, macht man eine vierte Einspritzung; 8 Stunden nachher 40°—120—24. Nun wurden 12 g Chinin verabreicht und am folgenden Morgen konstatierte man 38°—80, und nach einer nochmaligen gleichen Dosis am Abend 37,2°—80. Die Membranen verschwinden vollständig und das Kind bleibt gesund. — Im zweiten Falle wurde Dr. Kartulis von Alexandrien herbeigerufen, der dem Mädchen am dritten Krankheitstage im Zwischenraume von 12 Stunden die einzigen damals in Aegypten vorhandenen 40 ccm einspritzte. Das Fieber und das Halsödem nahmen zwar ab, dagegen vermehrte sich das Eiweiß im Harne und 24 Stunden nach der letzten Einspritzung war von der Wirkung nichts mehr zu sehen und das Kind starb am 5. Tage unter den gewöhnlichen Erscheinungen einer schweren diphtheritischen Vergiftung. — Verf. erwähnt noch eines ihm von Dr. Pietri mitgeteilten Falles, in dem ein 4-jähriges Mädchen auf die erste Einspritzung mit Steigerung des Fiebers und der Eiweißausscheidung reagierte und nach wenigen Stunden verschied.

Die zweite Mitteilung vom 9. Dezember bezieht sich auf einen 5-jährigen Knaben, dem Verf. trotz des negativen Befundes der mikroskopischen Untersuchung durch Dr. Kaufmann 20 ccm Behring No. 1 einspritzte, weil er bei 41° und 160 beginnendes Oedem auf einer Seite des Halses beobachtete. Abends, 8 Stunden nach der Einspritzung, 41°—160—30, kein Eiweiß, keine Verschlimmerung des Allgemeinbefindens. Am folgenden Morgen 38,9°—120—22; Membranen ausgebreiteter und Bacillen enthaltend, aber ohne Streptokokken. Einspritzung von 10 ccm Serum No. 2. Abends 39,6°—120; Membranen auf die hintere Pharynxwand übergreifend; kein Eiweiß, Allgemeinbefinden gut. Morgens 38,4°—106; Oedem und Membranen vermindert; nochmalige Einspritzung von 10 ccm Serum No. 2. Nach zwei Tagen sind die Membranen ganz verschwunden und das Kind gesund.

In der dritten Mitteilung vom 31. Dezember berichtet Verf. über drei Fälle, von denen der erste, ein 7-jähriges Mädchen betreffend, unglücklich verlief, indem der gleich anfangs vorhandene große Eiweißgehalt des Harnes und Verfall der Kräfte trotz geringen Fiebers (nie über 38,5°), ungeachtet der Einspritzungen, erst 20 ccm Behring No. 1, dann 10 ccm Behring No. 2 und nachher aus Mangel an Behring'schem Serum 10 ccm Roux, immer mehr zunahm.

Die vierte Mitteilung ist mehr allgemeinen Inhaltes und die letzte

berichtet über zwei neue geheilte Fälle, die 12-jährige Nichte eines Kollegen und ein 7-jähriges Mädchen, sowie über den günstigen Einfluß einer einmaligen Einspritzung von 10 ccm Roux bei einem 4-jährigen Knaben, in dessen Pseudomembranen sich nur Streptokokken fanden.

Verf. ist mit dem Ergebnisse seiner Erfahrung, auf 7 Fälle 6 Heilungen und nur in 1 Falle bald vorübergehende Nebenerscheinungen, sehr zufrieden. Sentiñon (Barcelona).

Zinnis, Anastasios, *Περὶ τῆς θεραπείας τῆς διφθερίτιδος διὰ τοῦ ὑπερχλωριούχου σιδήρου.* (*Γαληνὸς.* 1894. No. 42.)

Der rühmlichst bekannte Professor der Kinderheilkunde an der Universität Athen veröffentlicht das Ergebnis einer Art Sammelforschung der Aerzte von Athen und dem Hafen Piräus über den Erfolg der von ihm seit vielen Jahren empfohlenen Behandlung der Diphtheritis mit der örtlichen Anwendung einer schwachen Lösung von Eisenchlorid. Die Statistik umfaßt 712 Fälle, von denen natürlich nicht alle mikroskopisch untersucht wurden, aber nur 72 tödlich verliefen, ergab also eine Sterblichkeit von ungefähr 10 Proz.

(In der Sitzung des Aerztevereins zu Athen vom 3. November konstatierte Herr Papabasiliu, daß er in den letzten zwei Jahren von 72 mit Eisenchlorid behandelten Diphtheritisfällen nur 3 verloren hätte, und bemerkte dabei, daß im Gegensatze zur schnellen Abstoßung der Membranen bei der Heilserumbehandlung dieselbe bei der Eisenchloridbehandlung erst am 5. Tage anfinge und bis zu Ende der zweiten Woche dauerte. Ref.) Sentiñon (Barcelona).

Altmann, Ueber Heilserumtherapie bei Diphtheritis. (Dtsch. med. Wochenschr. 1895. No. 14.)

Abdruck eines im Verein der Aerzte des oberschlesischen Industriebezirks gehaltenen Vortrags, der zunächst einen Ueberblick über die wissenschaftlichen Grundlagen der Serumtherapie und die gegen dieselbe bekannt gewordenen Einwände giebt und dann einen Bericht über 19 in Königshütte behandelte Fälle anschließt. Meist reichten bei diesen Kranken 600 I.-E. zur Heilwirkung aus. Wurde eine zweite Injektion erforderlich, so gelangte dieselbe 24 Stunden nach der ersten zur Anwendung. 1 Kind, das am 4. Krankheitstage bereits septisch zur Behandlung kam, starb 6 Stunden nach der Injektion, ein anderes, das am 3. Tage eine einmalige Injektion erhielt (die Wiederholung wurde abgelehnt), am 13. Tage an Herzschwäche. 17 Kranke genasen; in einem dieser Fälle erfolgte die Abstoßung der Beläge nur langsam, während im Allgemeinbefinden schnell eine Besserung zu bemerken war. In 9 leichten Fällen trat die Besserung des Befindens nach 24, der Beginn der Abstoßung der Beläge nach 48 Stunden, die Heilung innerhalb 6 Tagen ein. In 5 schweren, sämtlich mit bedrohlichen Kehlkopferscheinungen einhergehenden Fällen genügten 1000—1200 I.-E., um ohne Zuhilfenahme der Tracheotomie die Genesung anzubahnen. Von den beiden übrigen Kindern, 2 Brüdern, die kurz zuvor die Masern überstanden hatten,

war der eine nach Ablauf einer die ursprüngliche Krankheit komplizierende Otitis media mit follikulärer Mandelentzündung erkrankt. Die Krankheit bestand 3 Wochen ohne Fieber, als plötzlich, nachdem die Beläge inzwischen beständig sich vergrößert hatten und dünnflüssiger Ausfluß aus der Nase hinzugetreten war, unter Steigerung der Körpertemperatur die Erscheinungen der Kehlkopfdiphtherie bei ihm sich einstellten. Gleichzeitig traten auch bei dem Bruder Beläge im Rachen auf. 1000 I.-E. bei dem einen, 600 I.-E. bei dem anderen Kranken führten bereits in 3 Tagen Heilung herbei.

Kübler (Berlin).

Bókai, Meine Erfolge mit Behring's Diphtherieheilserum. [Aus der Universitäts-Kinderklinik in Budapest.] (Dtsch. med. Wochenschr. 1895. No. 15.)

Vom 10. September 1894 wurden im Budapester Kinderkrankenhause sämtliche mit Diphtherie in Zugang kommenden Kranken einschließlich der bereits moribunden Fälle mit Behring's Heilserum behandelt. Bis zum 1. Januar 1895 betrug die Gesamtzahl der Krankenbeobachtungen 120. Es handelte sich nicht um leichtere Fälle als in früheren Jahren; die Jahreszeit, in der die Heilversuche stattfanden, war erfahrungsgemäß für den Verlauf der Krankheit nicht günstig. 69 Kranke gehörten den ersten 3, 45 davon den ersten beiden Lebensjahren an. Neben der Rachendiphtherie bestand 13mal zugleich Nasendiphtherie, 1mal Bindehautdiphtherie, 1mal Vulvitis diphtherica und 63mal Atemnot. 49 Kranke mußten operiert (intukiert) werden.

In 25 Fällen wurden nur 600 I.-E. verbraucht, durchschnittlich erhielt jedoch jeder Kranke 2000 I.-E.; die höchste im Einzelfalle verbrauchte Serummenge betrug 4200 I.-E.

Die Mortalität der Behandelten, verglichen mit der Sterblichkeit in entsprechenden Zeiträumen früherer Jahre, ergiebt sich aus folgender Uebersicht:

Sept. bis Dez.	Behandelte insgesamt	Davon gest.	in Proz.	Von d. Beh. operiert	Davon gest.	in Proz.
1891	135	80	60	87	61	70
1892	92	49	53,5	59	25	57,7
1893	110	74	67,5	75	58	77,5
1894	120	31	25,5	49	21	43

Von den im Jahre 1894 Verstorbenen standen 18 in den ersten beiden, 4 im dritten Lebensjahre. Der Tod erfolgte je 1mal 5, 12 und 18 Stunden, 2mal 20, 1mal 23, 5mal 24 und 1mal 40 Stunden nach der Aufnahme der Kranken, in den übrigen 19 Fällen später. Als Todesursache sind bezeichnet in 5 Fällen Sepsis, in 13 descendierender Kroup, in 7 Lungenentzündung, in 3 Herzlähmung, in je einem Falle endlich akute Nierenentzündung, Scharlachinfektion und Tuberkulose.

In 5 von den 120 Fällen wurde der Loeffler'sche Bacillus nicht nachgewiesen, bei den meisten wurden neben diesem auch Streptokokken und Staphylokokken gefunden.

An der Injektionsstelle entwickelte sich 4mal ein Absceß, sonst nur vorübergehende Röte und Hautempfindlichkeit. Der Injektion folgte regelmäßig eine auffallende Besserung des Allgemeinbefindens; die Beläge schwanden am zweiten oder dritten Tage nach den Injektionen; das Exsudat demarkierte sich, wurde allmählich dünner und mehr weißlich, bis es am 5.—6. Tage ganz beseitigt war. Oertliche Mittel waren niemals angewendet worden. Aehnlich erfolgte die Rückbildung der Auflagerungen in den Fällen von Conjunctivitis und Vulvitis. Bei 13 Fällen von Nasendiphtherie nahmen Nasenausfluß und Fötor schon nach 24—48 Stunden merklich ab; zur Beförderung der Ablösung der Membran wurden Nasendurchspülungen mit 2-proz. Borsäurelösung zu Hilfe genommen. Als bezeichnend für den demarkierenden Einfluß der Serumbehandlung wird erwähnt, daß die vom Verf. angelegte Sammlung von ausgehusteten Pseudomembranen der an diphtherischem Kroup leidenden Kranken in keinem früheren Jahre so zahlreiche und schöne Exemplare der baumförmig verästelten Bronchialabgüsse erhielt, wie in der Serumperiode 1894. Ein kritischer Temperaturabfall wurde nur selten, die Regulierung des Pulses dagegen meist schon wenige Stunden nach der Injektion beobachtet. Ebenso konnte in der Regel bereits in kurzer Zeit eine Abschwellung der Lymphdrüsen festgestellt werden.

Albuminurie bestand in 53 Fällen, in erheblicherem Maße aber nur 37mal; ihre Dauer erstreckte sich in diesen 37 Fällen 6mal über 1, je 5mal über 2 und 3, 6mal über 4, 3mal über 5, 4mal über 6, 3mal über 7 und je 1mal über 8, 11, 12, 13 und 22 Tage.

Schwerere Fälle postdiphtherischer Lähmungen wurden 5mal beobachtet; Herzlähmung führte bei 3 Kranken den Tod herbei. Verf. würde es nicht für befremdlich halten, wenn nach Serumbehandlung Diphtherielähmungen häufiger als früher beobachtet werden sollten, weil die Zahl der die akute Periode überstehenden schweren Fälle sich dank der neuen Behandlung gegen früher vermehrt. Bei drohender Herzschwäche leisteten das Doppelsalz des Coffeïns und Kampfer gute Dienste.

Ausgebreitete Hautausschläge folgten der Anwendung des Serum in 11 Fällen; meist waren es Nesselausschläge, seltener gleichmäßige Hautröte. 1mal trat der Ausschlag 3 Tage, 3mal 6 Tage, 1mal 8 Tage, 3mal 10 Tage und je 1mal 11, 12 und 13 Tage nach der Injektion auf. 4mal verschwand er wieder nach 1, 2mal nach 2, 1mal nach 3, 2mal nach 5, je 1mal nach 7 und 8 Tagen. 5mal war das Auftreten des Ausschlages von Fieber begleitet.

In 70 Fällen prüfte der Verf. den Immunisierungswert des Serums. 14 Maserukranke, in deren Zimmer 2 diphtheriekranke Kinder sich befanden, blieben nach der prophylaktischen Injektion von Diphtherie verschont.

Verf. hat die volle Ueberzeugung von der spezifisch günstigen Wirksamkeit des Behring'schen Serums bei Diphtherie gewonnen und andere ungünstige Nebenwirkungen als Nesselausschläge davon nicht gesehen. Bei Komplikation mit Sepsis hält er die Wirkung des Serums für zweifelhaft; gegen Herzschwäche vermag

seiner Erfahrung nach das Mittel nicht zu helfen. Ueber den Wert prophylaktischer Injektionen hält er mangels ausreichender Erfahrungen sein Urteil zurück. Kübler (Berlin).

Pfeiffer, R., Ueber die spezifische Immunitätsreaktion der Typhusbacillen. [Aus dem Institute für Infektionskrankheiten in Berlin.] (Dtsch. med. Wochenschr. 1894. No. 48.)

In einer vorläufigen Mitteilung berichtet Verf., daß es ihm unter Mitwirkung von Kolle gelungen sei, eine ähnliche spezifische Immunitätsreaktion, wie unlängst für Choleravibrionen, jetzt auch für Typhusbacillen nachzuweisen. Das Typhusgift ist seinen Untersuchungen zufolge an den Leib der Bakterien gebunden und bleibt, wenn man diese durch Chloroformdämpfe oder einstündiges Erwärmen auf 59° C abtötet, wirksam, ist jedoch sehr labiler Natur. Seine tödliche Dosis für Meerschweinchen beträgt 3—4 mg pro 100 g Tierkörpergewicht. Mittels des Giftes gelingt es, Tiere zu immunisieren; im Serum derselben bilden sich dann Antikörper, welche die Typhusbacillen vernichten, dem Bacterium coli und ihm verwandten Mikroorganismen gegenüber aber eine gleich starke Wirkung nicht besitzen. Es gelingt daher, mittels des Serums der immunisierten Tiere Typhusbacillen von anderen bisher davon nicht sicher unterscheidbaren Bakterien zu diagnostizieren. Die Antikörper sind auch im Blute von Typhusrekonvalescenten nachweisbar. Bei richtig geleiteter Immunisierung gelingt es, eine starke Konzentration der Antikörper im Blute der Versuchstiere zu erzielen.

Kübler (Berlin).

Schattenfroh, Ueber die Wirkung von Bakterienproteïnen auf rotzkranke Meerschweinchen mit besonderer Berücksichtigung des Malleïns. [Aus dem Laboratorium der allgem. Poliklinik in Wien.] (Zeitschr. f. Hygiene u. Infektionskrankheiten. Bd. XVIII. 1894. p. 457.)

Zur Entscheidung der Frage, ob die „Malleïnreaktion" bei der Rotzkrankheit eine spezifische ist, oder ob dieselbe auch durch Bakterienproteïne nicht spezifischer Natur erzielt werden kann, verwendete Verf. den Pneumococcus Friedländer, den Bac. pyocyaneus und den Bacillus des Rhinoskleroms, aus welchen er die Proteïne nach der Buchner'schen Methode gewann. Die Ausbeute Schattenfroh's an Proteïnen blieb hinter derjenigen Buchner's zurück; sie betrug nur zwischen 25 und 30 Proz. des Gewichtes der trockenen Bakterien. Mit den in Wasser gelösten, filtrierten Proteïnen wurden Meerschweinchen durch subkutane Injektion behandelt, nachdem sie mit Kartoffelkulturen des Bacillus mallei an der Brust, unterhalb der Achselfalte, geimpft und nachdem als Krankheitssymptom eine deutliche Schwellung der axillaren Drüsen eingetreten war. Bei den vorgenommenen Versuchen stellte sich heraus, daß die Bakterienproteïde bei rotzkranken ebenso wie bei gesunden Meerschweinchen Fieber erzeugen. Die Temperatursteigerung ist bei ersteren durchschnittlich intensiver, sie unter-

scheidet sich im Prinzipe aber nicht von der bei gesunden Tieren. Der Wirkung des Proteïns des Bacillus mallei ganz analog verhalten sich die übrigen Bakterienproteïne. Das Malleïn wirkt nach Verf. auf rotzkranke Meerschweinchen nicht spezifisch, wie wenigstens mit dem Foth'schen Präparate konstatiert werden konnte. Letzteres rief bei rotzkranken Tieren nur eine durchschnittlich stärkere Reaktion hervor. Die Malleïnreaktion ist im allgemeinen vermutlich keine reine Proteïnwirkung, sondern wird vielleicht durch den Gehalt der einzelnen Malleïne an Stoffwechselprodukten mit beeinflußt. Das Malleïn und die Proteïne besitzen keine therapeutischen Wirkungen auf rotzkranke Meerschweinchen. Die Angaben über solche Wirkungen sind nach Verf. sehr vorsichtig zu beurteilen, da Fälle scheinbarer Heilung durch die Annahme einer relativen Immunität leicht zu erklären sind. Schattenfroh ist, obgleich das Malleïn kein eigentliches Specifikum ist, der Meinung, daß es trotzdem als diagnostisches Hilfsmittel Berücksichtigung verdient. Seine Anwendung kann zur Sicherung der Diagnose, wenn die klinischen Untersuchungsmethoden nicht zum Ziele führen, von großem Nutzen sein. Dabei ist die Wahl des Präparates nicht gleichgiltig. (Mit dem von Foth hergestellten Präparate sind nach vielen Mitteilungen zuverlässiger Autoren sehr gute Resultate erzielt worden. Ref.)

Gerlach (Wiesbaden).

Steinbach, Die Tilgung der Rotzseuche unter den Pferden der Kohlenzeche Königsborn mit Hilfe der Malleïnimpfung. (Berliner tierärztliche Wochenschrift. 1895. No. 14.)

Unter dem Pferdebestande der Kohlenzeche Königsborn war der Rotz ausgebrochen. Verf. erhielt den Auftrag, die Verbreitung der Erkrankung durch Malleïnimpfung aufzudecken. Er benutzte dazu ein Präparat von Preuße-Danzig. Durch die Impfung zwecks Feststellung der Diagnose gelang es, aus dem 53 Stück starken Bestande 13 mit verborgenem Rotz behaftete auszumerzen. Die Obduktion bestätigte dabei in jedem Falle die Richtigkeit der durch Malleïn herbeigeführten Diagnose. In Verbindung mit geeigneten Sperr- und Desinfektionsmaßregeln gelang es, der Seuche völlig Herr zu werden, so daß nach einem Zeitraume von 26 Monaten kein Fall von Rotzerkrankung mehr vorgekommen ist.

O. Voges (Berlin).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Freund, A., Der Kampf gegen die Bakterien. (Gesundheit. 1895. No. 3, 4. p. 33—35, 49—54.)

Morphologie und Biologie.

Kiefer, Zur Kultur des Gonococcus Neißer. (Berl. klin. Wchschr. 1895. No. 15. p. 332—334.)

Sanfelice, F., Contributo alla morfologia e biologia dei blastomiceti che si sviluppano nei succhi di alcuni frutti. (Annali d. istit. d'igiene sperim. d. r. univ. di Roma. Vol. IV. 1894. fasc. 4. p. 463—495.)

Morphologie und Systematik.

Piana, G. P. et Galli-Valerio, B., Sur une variété du bactérium Chauvoei. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1895. No. 4. p. 258—264.)

Biologie.

(Gärung, Fäulnis, Stoffwechselprodukte u. s. w.)

Legrain, E., Sur les propriétés biologiques du sérum des convalescents de typhus exanthématique. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1895. No. 2. p. 32—33.)

di Mattei, E., Sulla durata e tenacità di vita delle spore del bacillo del carbonchio. (Annali d. istit. d'igiene sperim. d. r. univ. di Roma. Vol. IV. 1894. fasc. 4. p. 525—539.)

Rénon, De la résistance des spores de l'aspergillus fumigatus. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1895. No. 5. p. 91—93.)

Roentaler, St., Vergleichende bakteriologisch-chemische Untersuchungen über das Verhältnis des Bacillus der Cholera-Massaua zum Vibrio Metschnikovi und zum Koch'schen Kommabacillus. (Arch. f. Hygiene. Bd. XXII. 1895. Heft 4. p. 301—322.)

Ward, H. M., Further experiments on the action of light on bacillus anthracis and on the bacteria of the Thames. (Proceed. of the Royal soc. of London. 1894. p. 315—394.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Cayley, H., Filters in connexion with the spread of disease. (Lancet. 1895. No. 7. p. 399—400.)

Kabrhel, G., Experimentelle Studien über die Sandfiltration. (Arch. f. Hygiene. Bd. XXII. 1895. Heft 4. p. 323—350.)

Nahrungs- und Genußmittel, Gebrauchsgegenstände.

Bonhoff, Untersuchungen über Giftbildung verschiedener Vibrionen in Hühnereiern. (Arch. f. Hygiene. Bd. XXII. 1895. Heft 4. p. 351—391.)

Charrin, A., Note relative à la bactériologie du lait. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1895. No. 4. p. 68—69.)

Hinrichsen, Weitere Bemerkungen über das Vorkommen von Oestruslarven im Rückenmarkskanal des Rindes und über die Beurteilung des hier vorhandenen Fettes in sanitätspolizeilicher Beziehung. (Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhygiene. 1894/95. Heft 6. p. 106—107.)

Noack, C. u. Majer, G., Seltene Finnenbefunde beim Rinde. (Dtsche tierärztl. Wchschr. 1895. No. 8. p. 64—65.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Achard, C. et Phulpin, E., Note sur la pénétration des microbes dans les organes pendant l'agonie et après la mort. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1894. p. 674—678.)

Adami, J. G., Modern difficulties in bacteriological diagnosis. (Montreal med. Journ. 1894/95. p. 321—330.)

Jürgens, Ueber Erkrankung durch Protozoen beim Menschen. (Berl. klin. Wchschr. 1895. No. 15. p. 331—332.)

Sswajeer, J., Rys działalności Szpitala zapasowego dla chorych zakáznych w r. 1892. (Medycyna. 1894. p. 841, 858, 876.)

Wurtz et Hudelo, De l'issue des bactéries intestinales dans le péritoine et dans le sang pendant l'intoxication alcoolique aiguë. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1895. No. 3. p. 51—53.)

Malariakrankheiten.

Lewis, R. H., Drinking-water in its relation to malarial diseases. (Sanitarian. 1894. p. 496—520.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Röteln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Blatternepidemie, die, in Warnsdorf in Böhmen in den Jahren 1892—1894. (Oesterr. Sanitätswesen. 1895. No. 7. p. 69—74.)

Davies, S. H., The first epidemic of measles in Samoa. (Australas. med. Gaz. 1894. p. 118.)

Liron, De l'endémo-épidémie de typhus dans la commune mixte de Fort-National depuis l'année 1888. (Arch. de méd. et pharm. milit. 1894. p. 379—391.)

Ross, J. H., On the notification of measles. (Sanit. Journ., Glasgow 1895. No. 12. p. 661—669.)

Tratman, F., Epidemics of measles in Western Australia. (Australas. med. Gaz. 1894. p. 179.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Holsti, H., O tyfoidfeber-epidemin i Helsingfors under sommaren och hösten 1893. (Finska läk.-sällsk. handl. 1894. p. 749—791.)

Prieur, La dysenterie dans la garnison de Poitiers en 1892. (Poitou méd. 1894. p. 52, 77, 107.)

Wathelet, A., Recherches bactériologiques sur les déjections dans la fièvre typhoide. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1895. No. 4. p. 252—257.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulnis.)

Chauffard, A., Des infections pyogéniques exogènes au cours de la fièvre typhoïde. (Bullet. et mémoir. de la soc. méd. d. hôpit. de Paris. 1894. p. 806—818.)

Hamburg. Anweisung des Medizinalkollegiums für das Verhalten der Hebammen zur Verhütung des Wochenbettfiebers. Vom 26. Oktober 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 9. p. 137—140.)

Moser, W., A study of puerperal fever, or septico-pyaemia. (New York med. Journ. 1894. p. 753.)

Schottmüller, H., Ein Fall von Wunddiphtherie mit Diphtheriebacillen bei gleichzeitigem Vorhandensein von Diphtheriebacillen im gesunden Rachen. (Dtsche med. Wchschr. 1895. No. 17. p. 272—274.)

Smith, J. L., The etiology of tetanus neonatorum. (Arch. of pediatr. 1894. p. 87—88.)

Zaggl, Ueber Tetanus. (Münch. med. Wchschr. 1895. No. 8. p. 160—162.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberkulose [Lupus, Skrofulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Bull, H. R., Tuberculosis among the Indians. (Transact. of the Colorado med. soc. 1894. p. 314—321.)

Cheinisse, L., Chancres syphilitiques multiples consécutifs au tatouage. (Annal. de dermatol. et de syphiligr. 1895. No. 1. p. 1—5.)

Cooper, A. D., The possible antagonism between malaria and phthisis. (Lancet. Vol. I. 1895. No. 3. p. 189.)

Ehlers, E., Rapport om expeditionen til Island for at studere den spedalske sygdom. (Hosp.-tid., Kjøbenh. Vol. II. 1894. p. 929—984.)

English, W. T., The parasitic origin of cancer. (Northwest. Lancet. 1894. p. 439—442.)

Marcano, G. et Wurtz, R., Du diagnostic bactériologique précoce de la lèpre. (Arch. de méd. expér. 1895. No. 1. p. 1—15.)

Oesterreich. Erlaß der Statthalterei in Triest, betr. Maßnahmen gegen Tuberkulose. Vom 19. Oktober 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 7. p. 111—112.)

Sée, M., Le gonocoque et les manifestations blennorrhagiques. (Gaz. d. hôpit. 1894. p. 1213—1222.)

Török, L., Die Verbreitung der Syphilis in Budapest. (Prophylaktische Maßregeln. (Gyógyászat. 1895. No. 3.) [Ungarisch.]

Diphtherie und Kroup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Cruickshank, B., Remarks on the relationship of influenza and epidemic pneumonia. (Brit. med. Journ. 1895. No. 1781. p. 360—361.)

Etienne, G., Le pneumo-bacille de Friedlaender, son rôle en pathologie. (Arch. de méd. expérim. 1895. No. 1. p. 124—157.)

Jakowski, M., Kilka uwag w kwestyi badania bakterijologicznego błon dyfterytycznych. (Gaz. lek. 1894. p. 1178.)

Park, W. H. and Beebe, A. L., Diphtheria and pseudo-diphtheria; a report to the New York city health department on the bacteriological examination of 5611 cases of suspected diphtheria, with the results of other investigations upon the diphtheria and pseudo-diphtheria bacillus; from the bacteriological laboratory. (Journ. of laryngol. 1894. p. 699—736.)

de Ranse, F., Prophylaxie de la diphthérie. (Gaz. méd. de Paris. 1895. No. 5. p. 49—50.)

Reese, R., The spread of diphtheria. (Fortnightly Review. 1894. p. 873—881.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Eddowes, A., A case illustrating infection in skin diseases. (Brit. med. Journ. 1895. No. 1783. p. 471—472.)

Kreislaufsorgane.

Lloyd, J. H. and Riesman, D., Infectious endocarditis with septicaemia, complicated with multiple neuritis. (Amer. Journ. of the med. scienc. 1895. Febr. p. 137—147.)

Atmungsorgane.

Levy, E., Ueber die Aetiologie der Pleuritis. (Prag. med. Wchschr. 1895. No. 8. 9. p. 81—82, 94—95.)

Ziem, C., Nochmals die Erkrankungen der Nase bei Infektionskrankheiten, besonders auch bei Diphtherie. (Münch. med. Wchschr. 1895. No. 8. p. 162—165.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Wijnhoff, J. A., Over amoeburie. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1895. No. 3. p. 107—117.)

Augen und Ohren.

Kutscher, Ueber die Aetiologie einer im Verlauf von Rachendiphtherie entstandenen Otitis media. (Dtsche med. Wchschr. 1895. No. 10. p. 162.)

Oesterreich. Erlaß der Statthalterei in Mähren, betr. Maßnahmen gegen Trachom. Vom 1. Juni 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 6. p. 87—88.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Atlas, A., Anchylostomum duodenale. (Med. press and circ. 1894. p. 497.)

Thornbury, F. J., The pathology of trichinosis. (Buffalo med. and surg. Journ. 1894/95. No. 6. p. 332—333.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Tieren.

Säugetiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Het een en ander omtrent eenige in Ned.-Indië zeer veelvuldig voorkomende parasitaire ziekten bij verschillende huisdieren. (Veeartsenijk. bl. v. Ned.-Indie. 1894. Deel 8. No. 4. p. 131—141.)

Nachweisung über den Stand von Tierseuchen im Deutschen Reiche am 31. Januar 1895. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 6. p. 89—90.)

Stand der Tierseuchen in Großbritannien während der 13 Wochen vom 30. Sept. bis 29. Dez. 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 6. p. 90.)

Tuberkulose (Perlsucht).

Kasparek, Th., Ueber Tuberkulose der Rinder und ihre Prophylaxis. (Ztschr. f. Nahrungsmittel-Untersuch. 1895. Heft 4. p. 60.)

Reptilien.

Billet, A., Sur les hématozoaires des ophidiens du Haut-Tonkin. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1895. No. 2. p. 29—31.)

Fische.

Faussek, V., Ueber den Parasitismus der Anodonta-Larven in der Fischhaut. (Biolog. Centralbl. 1895. No. 4. p. 115—125.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien.

Allgemeines.

Bardet, G., Etude sur les propriétés thérapeutiques et désinfectantes de la formaldéhyde ou formol. (Bullet. génér. de thérapeut. 1895. No. 14. p. 293—308.)

Janssens, E., La désinfection par le sublimé. (Mouvement hygién. 1895. No. 3/4. p. 111—112.)

Martin, A. J., La réglementation de la désinfection publique. (Rev. d'hygiène. 1895. No. 1. p. 29—39.)

Rochard, J., Les inoculations prophylactiques dans les maladies infectieuses. (Union méd. 1894. p. 759, 831.)

Diphtherie.

Bókai, J., Meine Erfolge mit Behring's Diphtherieheilserum. (Dtsche med. Wchschr. 1894. No. 15. p. 233—238.)

Cozzolino, V., Conclusioni sulla difteria, difterici e sieroterapia. (Morgagni. 1895. No. 3. p. 145—184.)

Danysz, J., Leczenie dyfterytu surowicą we Francyi. Przygotowywanie surowicy w Instytucie Pasteur'a. Stosowanie tego środka w szpitalach paryskich i prywatnej praktyce lekarskiej. (Gaz. lekarska. 1894. p. 1175—1177.)

Davis, G. W. and Shannon, R. A., Three cases of diphtheria treated with antitoxin serum; tracheotomy performed in two of the cases; recovery in all. (Lancet. Vol. I 1895. No. 15. p. 929—930.)

Elsaß-Lothringen. Ministerial-Verfügungen, das Diphtherieserum betr. Vom 5. und 6. April 1895. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 18. p. 308—309.)

Kohts, O., Erfahrungen über das Heilserum. (Therap. Mtsh. 1895. No. 4. p. 183—190.)

Richardson, A. J., Two cases of diphtheria treated by antitoxin. (Lancet. Vol. I. 1895. No. 16. p. 988.)

Smith, Ch. D., Diphtheria and antitoxin. (Sanit. inspector. Vol. VIII. 1895. No. 1/2. p. 7—12.)

Andere Infektionskrankheiten.

Blum, A. et Mouchet, A., Ulcérations gommeuses de la jambe guéries par le sérum antisyphilitique. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1895. No. 13. p. 292—294.)

Inhalt.

Originalmitteilungen.

Referate.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung etc.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

Erste Abteilung:
Medizinisch-hygienische Bakteriologie und tierische Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart in Leipzig **und Professor Dr. Loeffler** in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XVII. Band. —o— Jena, den 14. Juni 1895. —o— **No. 22.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark. — Jährlich erscheinen zwei Bände.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original-Mittheilungen.

Ein Fall von Parotitis purulenta, hervorgerufen durch den Typhusbacillus.

[Aus dem pathologisch-anatomischen Institute von Prof. W. Brodowski in Warschau.]

Von
Dr. med. W. Janowski,
städtischem Bakteriologen und Assistenzarzt der Abteilung für innere Krankheiten im Hospital zum Kindlein Jesus.

Durch Typhusbacillen allein hervorgerufene Eiterungsfälle bei Typhus sind bereits in verschiedenen Organen beobachtet und beschrieben worden (1). Außerdem haben die experimentellen Untersuchungen von Koll. Dmochowski und mir (2) mit voller Sicherheit nachgewiesen, daß der Typhusbacillus an und für sich imstande ist, in verschiedenen Organen Eiterung zu erzeugen, wenn

der Zustand des Gewebes in entsprechender Weise modifiziert oder die Virulenz der eingeimpften Parasiten entsprechend gesteigert wird. Demnach sprechen zu gunsten der eitererregenden Eigenschaften des Typhusbacillus dieselben Beweise, die auch bei anderen pyogenen Mikroorganismen zu gunsten dieser Eigenschaften sprechen. Um jedoch diese Anschauung in der Wissenschaft immer mehr zu festigen und ganz bekannt zu machen, müßten noch immer neue Facta zum Beweise derselben angeführt werden. Dies ist um so wünschenswerter, da ja die durch Typhusbacillen allein hervorgerufenen Eiterungen nur einen kleinen Bruchteil aller Erkrankungsfälle im allgemeine bilden, so daß alle bis jetzt bekannten Fälle in der Litteratur verzeichnet sind.

In einzelnen Organen oder Geweben ist bis jetzt der Typhusbacillus als alleiniger Urheber der Eiterung wiederholt nachgewiesen worden. Nirgends jedoch findet sich ein Hinweis auf eiterige Parotitis dieses Ursprungs. Es sind allerdings bis heute mehrere Fälle von Parotitis purulenta nach Typhus [Dunin (3), E. Fraenkel und Simmonds (4), E. Fraenkel (5), Bonardi, Flora e Silvestrini (6)] veröffentlicht worden, aber in allen diesen Fällen werden nur Staphylo- oder Streptokokken als Urheber der Eiterung angegeben, da nur diese Parasiten aus dem betreffenden Eiter gezüchtet wurden. Bei Anton und Fütterer (7) allein fanden wir die Beschreibung eines solchen Krankheitsfalles, wo im Eiter auch der Typhusbacillus neben Staphylo- und Streptokokken gefunden wurde. Selbstverständlich läßt sich über die Pathogenese eines solchen Falles im allgemeinen nichts Bestimmtes sagen, was im letzten Kapitel unserer mit Koll. Dmochowski (2) gemeinschaftlich herausgegebenen Arbeit experimentell nachgewiesen worden ist. Ein Fall von Parotitis purulenta, der nur durch Typhusbacillen hervorgerufen worden wäre, ist, wie gesagt, in der Litteratur noch nicht beschrieben. Durch ein glückliches Zusammentreffen der Umstände sehe ich mich im Besitze eines solchen Falles und übergebe ihn hiermit der Oeffentlichkeit.

Dieser Fall gelangte schon nach seinem klinischen Verlaufe in meinen Besitz. Auf den Sektionstisch kam die Leiche eines sehr abgezehrten, jugendlichen Individuums mit der Diagnose: Nephritis haemorrhagica unbekannten Ursprungs. Von den uns hier näher angehenden Daten will ich nur erwähnen, daß der Kranke 7 Wochen lang im Hospitale gelegen und die ganze Zeit über fast konstant gefiebert hatte. In der letzten Woche wurde Schwellung und Schmerzhaftigkeit in der Gegend der rechten Gl. parotis bemerkt. Es war jedoch weder durch äußerliche Untersuchung, noch durch einen vom Chirurgen ausgeführten oberflächlichen Hautschnitt in dieser Gegend Eiter nachzuweisen.

Bei der Leichenöffnung wurde, abgesehen von anderen, uns weniger interessierenden Veränderungen, Folgendes konstatiert. Die Ileumschleimhaut ist blaß. Die Lymphdrüsen, sowohl die solitären, wie auch die Peyer'schen Plaques, sind atrophiert. An einer Stelle erblickte man kleine Vertiefungen mit intensiv schwarz gefärbtem Boden. Die auf dem hellen Grunde deutlich hervortretenden schwarzen Pünktchen erinnerten an einen zu selten rasiert werdenden dunklen Bart. Im untersten Abschnitte des Dünndarms, fast bei der Valvula

Bauhini befand sich neben dem atrophierten Abschnitte eines großen Peyer'schen Drüsenhaufens auch eine flache Erhöhung mit netzartiger Oberfläche (surface réticulaire der Franzosen), als Ueberrest eines früheren Infiltrates an dieser Stelle. Die Darmdrüsen sind hart, von kleinerem Umfange als gewöhnlich, obgleich einige derselben an der Schnittfläche rot waren. Der die Sektion ausführende Pros. Dr. Przewoski wie auch Prof. Dr. Brodowski erkannten in obigen Veränderungen einstimmig die zurückgebliebenen Sporen des Unterleibstyphus. Beide sprachen die Ansicht aus, das in Rede stehende Individuum müsse, nach diesen Veränderungen zu urteilen, 2—3 Monate vor seinem Tode Unterleibstyphus durchgemacht haben. Der Darmprozeß mußte ihrer Ansicht nach gutartiger Natur gewesen sein, da es nicht zur Absceßbildung gekommen war. Die auf der großen Peyer'schen Plaque bei der Valvula Bauhini beobachtete surface réticulaire war nach Ansicht Prof. Brodowski's und Przewoski's typisch für die ungleichmäßige Resorption des Infiltrates aus der typhös affizierten Drüse.

Als nun im weiteren Verlaufe der Sektion sich die rechte Gl. parotis stark vergrößert, gleichmäßig mit Eiter infiltriert und mit mehreren, etwa hasel- bis walnußgroßen Eiterhöhlen versehen erwies, wurde die Pathogenese dieser eiterigen Parotis, die augenscheinlich erst circa 2 Monate nach abgelaufenem Typhus entstanden war, immer interessanter. Ich erwartete allerdings auf Grund der mir bekannten Litteratur von vorn herein im Eiter nur die gewöhnlichen Eiterkokken, allein meine bakteriologischen Untersuchungen ergaben ein ganz anderes Resultat. Ich entnahm aus 2 kleinen Eiterhöhlen der affizierten Drüse je einen Tropfen Eiter, untersuchte ihn lege artis und fand darin absolut reine Kulturen des Typhusbacillus. Nachdem ich ihre Identität auf Grund des Aussehens ihrer Agar- und Gelatinekulturen, wie auch auf Grund ihres mikroskopischen Aussehens und ihrer äußerst lebhaften Bewegungen unter dem Mikroskope festgestellt hatte, stellte ich noch eine Reihe vergleichender Untersuchungen mit ihnen an, um sie vom Bact. coli unterscheiden zu können. Zu diesem Zwecke untersuchte ich immer gleichzeitig auf jedem Nährboden die von mir aus dem Eiter gezüchteten Parasiten, den Typhusbacillus in Reinkultur und das Bact. coli.

Es zeigte sich dabei konstant, daß der von mir aus dem Eiter gezüchtete Mikroorganismus ganz dieselben Eigenschaften besaß, wie der zweifellos reine Typhusbacillus, sich aber sehr merklich von der gleichzeitig untersuchten Kultur des Bact. coli unterschied. Während nämlich Letzteres einen starken grauen Belag auf Kartoffeln zeigte, binnen 2 Tage Milch im Thermostaten zum Gerinnen brachte, auf mit 2-proz. Traubenzucker gemischtem Agar zahlreiche Gase bildete, dasselbe mit versüßter Gelatine der Fall war, im Laufe von 24 Stunden versüßtes Agaragar im Thermostaten vollständig rötete und trübte und ganz neutrale und mit Lackmus gefärbte Molken rot färbte, verhielt sich der von mir gezüchtete Mikroorganismus ganz anders. Auf Kartoffeln sah er ganz aus, wie der von Gaffky als typisch beschriebene Typhusbacillus, machte Milch nicht ge-

rinnen, trübte versüßtes Agaragar und Gelatine, ohne jedoch Gase darin zu entwickeln; er färbte versüßte und mit Lackmus gefärbte Gelatine und Agaragar nur sehr langsam und allmählich rot (im Laufe von 10 Tagen) und rötete zwar die mit Lackmus gefärbten Molken, trübte sie jedoch kaum merklich.

In Anbetracht dessen hielt ich mich für berechtigt, die von mir aus obigem Falle gezüchteten Mikroorganismen mit voller Bestimmtheit für Typhusbacillen zu erklären. Ich stellte keine Tierexperimente damit an, denn es ging mir nicht darum zu konstatieren, ob Typhusbacillen dieses Ursprungs bei Tieren Eiterung hervorrufen oder nicht. Eine Antwort auf diese Frage enthält meine oben erwähnte, mit Koll. Dmochowski gemeinschaftlich veröffendlichte Arbeit.

Da ich in dem soeben beschriebenen Falle aus dem Eiter bei eiteriger Parotitis nur den Typhusbacillus gezüchtet habe, erachte ich in diesem Falle den erwähnten Mikroorganismus für den alleinigen Urheber der Eiterung. Die früher mit Koll. Dmochowski gemeinschaftlich ausgeführten Experimente hatten nämlich die Ueberzeugung in mir gefestigt, daß die Eiterungsfälle nach Typhus, bei denen durch die Untersuchung im Eiter nur Typhusbacillen nachgewiesen werden, keineswegs von der gemeinsamen Wirkung mehrerer Mikroorganismen zugleich abhängen, von denen die eine Gattung noch vor der Untersuchung des Eiters zu Grunde gegangen, sondern nur durch die Wirkung des Typhusbacillus hervorgebracht werden.

Obiger Fall ist in dreierlei Hinsicht bemerkenswert. Erstens ist es der erste in der Litteratur bekannte Fall von ausschließlich durch den Typhusbacillus hervorgerufener Parotitis purulenta. Zweitens wurde durch die bakteriologische Untersuchung die bei der Sektion gestellte, auf unlängst durchgemachten Typhus lautende Diagnose vollständig bestätigt, obgleich klinische Beweise dafür fehlten. Drittens liefert dieser Fall einen neuen Beweis dafür, wie verhältnismäßig spät und langsam sich die posttyphöse, nur durch den Typhusbacillus verursachte Eiterung entwickelt.

Warschau, 6. Mai 1895.

Litteratur.

1) W. Janowski, Die Ursachen der Eiterung vom heutigen Standpunkte der Wissenschaft aus. (Ziegler's Beiträge. Bd. XV. 1894. p. 128—336.)

2) Z. Dmochowski und W. Janowski, Ueber die Eiterung erregende Wirkung des Typhusbacillus und die Eiterung bei Abdominaltyphus im allgemeinen. (Ziegler's Beiträge. Bd. XVII. 1895. p. 221—368.)

3) Dunin, Ueber die Ursachen eiteriger Entzündungen und Venenthrombosen im Verlaufe des Abdominaltyphus. (Deutsch. Arch. f. klin. Medizin. Bd. XXIX. 1886.)

4) E. Fraenkel u. M. Simmonds, Die ätiologische Bedeutung des Typhusbacillus. Untersuchungen aus dem allgemeinen Krankenhause in Hamburg. Hamburg. 1886. Dieselben, Weitere Untersuchungen über die Aetiologie des Abdominaltyphus. (Zeitschr. f. Heilkunde. Bd. II. 1887. p. 138—162.)

5) E. Fraenkel, Zur Lehre von der Aetiologie der Komplikationen im Abdominaltyphus. (Jahrb. der Hamburger Staatskrankenanstalten. 1889. Nach Baumgarten's Jahresbericht.)

6) Bonardi, Flora e Silvestrini, Osservazioni chimiche, anatomo-patologiche e batteriologiche sulla febbre tifoide. (Rivista generale italiana di clin. med. 1891 No. 1—3.)

7) Anton und Fütterer, Untersuchungen über Typhus abdominalis. (Münch. med. Wochenschr. 1886. No. 19. p. 315.)

Zur Genese der mittels Methylenblau färbbaren Zellgranulationen bei der Pneumonie- und bei der Milzbrandinfektion des Kaninchens[1]).

[Aus dem bakteriologischen Laboratorium der I. Medizinischen Klinik der Universität zu Neapel.]

Von

Dr. Nicola Pane.

Mit 2 Tafeln.

Auf dem XI. Internationalen Medizinischen Kongresse wies ich in einer Mitteilung über die Immunisierung gegen das pneumonische und das Milzbrandvirus auch kurz auf die Beobachtung hin, daß unter gewissen Infektionsbedingungen in der Milz, im Blute und im Marke der Röhrenknochen der Kaninchen zahlreiche, mit Methylenblau färbbare, celluläre Granulationen aufgefunden werden können. Das Studium dieser Granulationen wurde während der letzten Monate in weiteren, eingehenderen Untersuchungen fortgesetzt, so daß ich nun über ihre Genesis vollständigere Einzelheiten zu bringen vermag.

In Präparaten von Blut, Milz und vom Marke der Röhrenknochen von gesunden Kaninchen, nach der Methode von Koch-Ehrlich[2]) angefertigt und mit wässeriger Methylenblaulösung (1 : 800) tingiert, bemerkt man, soweit meine Beobachtungen reichen, selbst bei Verwendung sehr starker Systeme (Leitz, Oelimmersion $^1/_{16}$) nie Zellen, die in ihrem Protoplasma blaugefärbte Granulationen enthalten würden. Untersucht man hingegen ähnliche Präparate von Kaninchen, welche der pneumonischen oder der Milzbrandinfektion unter bestimmten Bedingungen unterliegen, so finden sich konstant solche Zellen vor, die Granulationen enthalten. Die letzteren sind schön rein blau gefärbt oder sie weisen einen von der Grundfarbe verschiedenen Ton (metachromatische Färbung) auf. Während der schweren Infektionen von Kaninchen, welche wegen spezieller Verhältnisse ihrer natürlichen oder ihrer erworbenen Widerstandsfähigkeit der Infektion nicht oder verspätet unterliegen, sind im Blute Leukocyten vorhanden, die dieselben Granulationen enthalten. Auf die speziellen Bedingungen, unter welchen, wie ich eben angedeutet habe, die Granulationen bei Kaninchen sich vorfinden, wird später noch zurückgekommen werden. Es möge eine kurze und möglichst klare Beschreibung derselben, das Ergebnis der vergleichenden Beobachtung meiner zahlreichen Präparate, vorausgehen.

---

1) Nach einer der Accademia medico-chirurgica zu Neapel am 27. Januar 1895 gemachten Mitteilung mit gleichzeitiger Demonstration von zahlreichen Präparaten.

2) Ehrlich, Farbanalytische Untersuchungen z. Histologie u. Klinik des Blutes. p. 6. Die Zeitdauer des Aufenthaltes meiner Präparate im Trockenkasten überschritt nicht eine Stunde bei ca. 100° C. Dies genügt, um das Hämoglobin des Kaninchenblutes zu fixieren und die feine Struktur der weißen Blutkörperchen unverändert hervortreten zu lassen.

Wenn in dem während der pneumonischen Infektion der Kaninchen aus der Ohrvene entnommenen Blute Granulationen auftreten, die sich mit Methylenblau färben lassen, so finden sie sich immer im Protoplasma polynukleärer Leukocyten vor. Die Anzahl der Granulationen enthaltenden polynukleären Leukocyten ist variabel. Ihr erstes Auftreten beginnt in wenigen Leukocyten, später in einer größeren Zahl und bei gewissen Fällen können die Granulationen sogar in allen vorkommen. Das letztere ist namentlich bei solchen Kaninchen häufig der Fall, die einen leichten Grad von Immunität acquiriert haben, wenn sie von einer sehr schweren Infektion sich zu erholen beginnen (s. Fig. 1). Man beobachtet bei der täglichen Untersuchung des Blutes der von der Infektion genesenden Kaninchen, daß die Anzahl der granulahaltigen Leukocyten, nachdem ein Maximum erreicht worden war, allmählich abnimmt, bis sie schließlich spurlos verschwunden sind. Gleichzeitig mit der numerischen Abnahme der Granulationen enthaltenden Leukocyten bemerkt man, daß die Granulationen selbst ebenfalls an Zahl geringer und immer kleiner werden und daß sie sich weniger gut färben. Die Gestalt der Körnchen kann sphärisch oder jene eines verschieden verlängerten Ovoids sein. Stets sind sie unregelmäßig konturiert. Die größten Granula sind ein wenig kleiner als ein Pneumococcus, so daß, wenn zwei solcher Körnchen neben einander gelagert sind, sie einen kleinen Diplococcus pneumoniae vortäuschen können. Von diesen bis zu den kleinsten, mit stärkster Vergrößerung kaum sichtbaren Körnchen führt eine Reihe gradueller Größenabstufungen. Sie nehmen bei Gegenwart von Methylenblau gewöhnlich eine veilchenblaue Farbe an. Doch giebt es Fälle, bei welchen Granula vorkommen, die eine intensive blaue Färbung mit einem leichten Stiche ins Violette aufweisen. Wenn man das Blut von Kaninchen untersucht, welche der pneumonischen Infektion erlagen und bei welchen vor dem Tode Granulationen in den polynukleären Leukocyten nachgewiesen werden konnten, kann man unmittelbar nach dem Tode, solange der Kadaver noch warm ist und jede Spur von Koagulation fehlt, zahlreiche mononukleäre Leukocyten auffinden, die mit Körnchen angefüllt sind, welche sich mittels Methylenblau intensiv färben. Bei der Mehrzahl dieser Zellen ist der Kern nicht sichtbar (s. Fig. 2). Die polynukleären Leukocyten sind hier sehr selten und können auch gänzlich fehlen. In der Milz und im Marke der Röhrenknochen dieser Kaninchen findet man zahlreiche Zellen, die identische Granulationen enthalten.

Von den eben beschriebenen Granulationen, welchen man bei der pneumonischen Infektion begegnet, differieren jene, die bei der Milzbrandinfektion auftreten, sowohl dadurch, daß sie vorzugsweise in der Milz gefunden werden, als auch durch ihre Form und durch die Färbung, die sie mittels Methylenblau acquirieren. Im Blute kommen sie meistens nur in einer geringen Anzahl von Leukocyten vor, sind klein und schlecht färbbar. Auch die Leukocyten, die sie enthalten, nehmen den Farbstoff schlecht auf und ihre Kerne sind nicht wahrnehmbar. Bei tödlich verlaufenden Infektionen können selten gut färbbare Granulationen in den Leukocyten beobachtet werden, hin-

gegen ist dies häufig der Fall bei Infektionen, die überstanden werden. In der Milz finden sich die Granulationen immer in einer relativ großen Zahl von Zellen vor, auch dann, wenn im Blute sehr wenige körnchenhaltige Leukocyten vorhanden sind. In gewissen Fällen ist ein großer Teil der Milzzellen mit ihnen angefüllt. In den gut erhaltenen Zellen erinnert ihre Form an jene kleiner Glieder von Anthrax, aber ihre Konturen sind fast immer unregelmäßig. Häufig nehmen sie in diesen Zellen durch Methylenblau eine so intensive blaue Farbe an, wie die Milzbrandbacillen selbst. Es können jedoch unter ihnen gleichzeitig Granulationen vorhanden sein, die einen blasseren Ton mit violettem Stiche annehmen (s. Fig. 3). Diese letzteren können bisweilen die einzigen sein, die auch in relativ gut konservierten Zellen enthalten sind und einen sehr deutlichen rosenroten Farbenton aufweisen. Dies ist gewöhnlich der Fall, wenn die Granulationen in Zellen eingeschlossen sind, die in unregelmäßige und durch Methylenblau sehr wenig färbbare Massen umgewandelt sind (s. Fig. 3).

Die die beschriebenen Granulationen enthaltenden Milzzellen sind von verschiedener Größe und besitzen einen großen, unregelmäßig konturierten Kern, der die Farbe weniger gut aufnimmt, als das ihn einschließende Protoplasma. Man kann sie als identisch mit den mononukleären Leukocyten des Blutes ansehen, aber im Degenerationszustande befindlich, der bei einigen, wie bei den erwähnten unregelmäßigen Massen, bereits einen hohen Grad erreicht hat. Ferner kann man in der Milz gleichzeitig Zellen von ähnlichem Aussehen, aber mit gut färbbarem Kern beobachten, welche in ihrem Protoplasma wohlerhaltene Milzbrandbacillen einschließen. Im Marke der Röhrenknochen begegnet man ebenfalls Zellen mit Granulationen, doch sind bei diesen die eben beschriebenen Eigenschaften weniger ausgeprägt.

Wie ich eingangs erwähnte, werden die Präparate vor der Tingierung mit Methylenblau im Trockenofen eine Stunde lang bei ca. 100° C getrocknet. Es sei hier bemerkt, daß auch das einfache Trocknen an der Luft genügt, um das Vorhandensein von mit Methylenblau färbbaren Granulationen feststellen zu können. Wenn man jedoch gute Dauerpräparate zu erhalten wünscht, ist das Trocknen im Trockenofen nicht zu umgehen. Ferner muß die Färbung ausschließlich mit einer wässerigen Methylenblaulösung vorgenommen werden. Andere basische Farbstoffe (Gentianaviolett, Methylviolett, Dahlia, Fuchsin) erweisen sich als ungeeignet, weil sie die Präparate zu intensiv färben, so daß die Granulationen nicht oder sehr schlecht wahrgenommen werden. Die wässerige Dahlialösung, Alkohol und Essigsäure, von Ehrlich zur Färbung der Granulationen der Mastzellen [1]) empfohlen, eignet sich hierzu besser, aber doch in weit geringerem Grade, als die wässerige Lösung von Methylenblau.

Es liegt nun die Frage nahe: Können die Zellen, welche die oben beschriebenen Granulationen enthalten, als identisch angesehen werden mit den gekörnten Bindegewebszellen, den Ehrlich'schen

1) Ehrlich l. c. p. 27.

Mastzellen [1])? Abgesehen davon, daß die letzteren sehr selten beim Kaninchen vorkommen [2]), daß sie im Blute fehlen und daß sie sich auch durch ein wesentlich verschiedenes Aussehen von den ersteren unterscheiden, würde eine Identitätsannahme schon dadurch ihren Halt verlieren, daß im Blute genesender Kaninchen die polynukleären Leukocyten, wie ich früher erwähnt habe, zeitweise mit, mit Methylenblau färbbaren, Granulationen vollkommen angefüllt vorgefunden werden können. In solchen Fällen verabsäumte ich nicht, in denselben Leukocyten die mit Eosin färbbaren Granulationen nachzuweisen, um so deren Natur noch gründlicher sicherzustellen [3]). Es genügt übrigens schon der bloße Vergleich der Körner der Mastzellen, beispielsweise aus der Froschmilz, mit den von mir beschriebenen, um sich von der großen Verschiedenheit zu überzeugen, die zwischen ihnen besteht. Das findet noch eine weitere Bestätigung durch den Umstand, daß die ersteren sich mit der Ehrlich'schen Dahlialösung ausgezeichnet schön färben lassen, hingegen schwach oder gar nicht mit Methylenblau; während die letzteren sich wiederum prachtvoll mit Methylenblau und schlecht mit Dahlia tingieren. Außer den vorangehenden Ueberlegungen genügt weiter, um eine solche Hypothese hinfällig erscheinen zu lassen, die konstante Erfahrung, daß im Kaninchenkörper nur während einer Infektion die mit Methylenblau färbbaren intracellulären Körner gebildet werden und daß dieselben dann verschwinden, wenn das Thier der Infektion nicht unterliegt. Eine andere beträchtliche Differenz zwischen den Granulationen der Mastzellen und den von mir beschriebenen Granulationen liegt in ihrer verschiedenen Widerstandsfähigkeit gegen die Einwirkung trockener Hitze. Während beispielsweise die letzteren, wenn sie 10 Stunden lang einer Temperatur von 70—75° C ausgesetzt worden waren, die Farbstoffaufnahmsfähigkeit gänzlich verloren haben, behalten die ersteren nicht nur dieses Vermögen, sondern sie färben sich sogar deutlicher, als in den an der Luft getrockneten Präparaten (dieselbe Eigenschaft besitzen in noch höherem Grade die eigenen Granulationen der Leukocyten). Dies brachte mich auf den Gedanken, daß die mit Methylenblau färbbaren Körner sehr wahrscheinlich eine Umwandlungsphase der Bakterien darstellen könnten und daß die Transformation im protoplasmatischen Teile des Zellenleibes vor sich geht. Ich begann demnach mit aller Sorgfalt zu untersuchen, ob es mir möglich wäre, die Uebergangsformen von den Bacillen zu den Granulationen nachzuweisen. Nach verschiedenen Versuchen gelang es mir schließlich, in Präparaten aus an Granulationen sehr reichhaltiger Milzpulpa von an Anthrax zu Grunde gegangenen Kaninchen Stäbchen im Innern

---

1) Ehrlich l. c. p. 5. Es scheint, daß mancher Autor (Heim, Lehrb. der bakt. Unters.) sie für identisch hält

2) Ehrlich u. Westphal l. c. p. 33.

3) Wie bekannt, verdanken wir die Entdeckung dieser Granulationen Ehrlich. Sie wurden als amphophile (v. Ehrlich u. Schwarz l. c. p. 90) bezeichnet. Um sie nachzuweisen, färbe ich die Präparate mit wässeriger Eosinlösung (1 : 100) und bringe sie nach genügend langer Einwirkung in eine wässerige Lösung von Methylenblau oder Indulin. Nach gelungener Färbung stellen sich die Kerne der polynukleären Leukocyten in Blau oder Braun und die im Protoplasma enthaltenen Körner in schönem Rot dar.

von Zellen zu sehen, welche stellenweise mit Methylenblau ähnlich den Körnern gut und stellenweise fast gänzlich ungefärbt waren. In anderen Zellen erschienen alle Glieder, welche die Bacillenfäden bilden, gut gefärbt wie normale Stäbchen, aber ihre Konturen waren teilweise oder durchweg unregelmäßig, übereinstimmend mit dem, was man bei den oben beschriebenen größten Granulationen beobachten kann. Es scheint mir daher die Abstammung der Granulationen von den Bakterien unbestreitbar zu sein und ich bezeichne sie fürderhin, auch schon der Kürze halber, als Bakteriengranulationen. Es gelang mir nicht, in der bakteriologischen Litteratur, so weit sie mir bekannt ist, irgend eine Andeutung von einer solchen Umbildungsfähigkeit der Bakterien in Granulationen aufzufinden. Aus der Reihe der Arbeiten Metschnikow's und seiner Schüler[1]) über die Frage der Phagocytose, in welchen mit einer beträchtlichen Reihe von Thatsachen das Vermögen nachgewiesen wird, welches gewisse Zellen des Organismus (insbesondere die polynukleären Leukocyten) besitzen, sich virulenter Bakterien zu bemächtigen, geht hervor, daß diese, wenn die sie einschließenden Zellen nicht zerstört werden, in ihnen degenerieren und die Farbaufnahmsfähigkeit fast gänzlich einbüßen, in ähnlicher Weise, wie es bei den Bakterien in alten Kulturen erfolgt.

Wenn die Umwandlung der Bakterien in Granulationen eintritt, verlieren sie gleichzeitig die Fähigkeit, sich zu vermehren. Um dies nachzuweisen, übertrug ich das aus der Ohrvene von Kaninchen während schweren Infektionen unter allen Kautelen entnommene Blut, wenn in den Leukocyten zahlreiche Bakteriengranulationen beobachtet worden waren, auf Nähragar. In keinem der Fälle, Kaninchen betreffend, die die Infektion überstanden, hatte eine Entwickelung von Bakterien aus dem Blute stattgefunden.

Die Bakteriengranulationen finden sich bei Kaninchen, wie oben bemerkt wurde, unter speziellen Infektionsbedingungen vor. In leichtem Grade immunisierte Kaninchen, die nach einer zu ihrer erworbenen Resistenz verhältnismäßig zu starken Dosis des Virus entweder verzögert unterliegen (am 4. oder 5. Tage nach der Impfung) oder von der ausgelösten sehr schweren Infektion sich langsam erholen, sind jene, welche zahlreichere intracelluläre Bakteriengranulationen aufweisen. Im Blute von Kaninchen, die der pneumonischen Infektion resistieren, kann man bisweilen alle polynukleären Leukocyten mit diesen Granulationen vollgefüllt finden. Im allgemeinen kann gesagt werden, daß der Zeitpunkt, zu welchem die größte Anzahl von Leukocyten mit Granulationen im Blute vorkommt, mit jenem der Besserung des Zustandes des Kaninchens zusammenfällt (vom 6. bis zum 10. Krankheitstage). Das beste Mittel, um dies konstatieren zu können, ist, das Blut aus der Ohrvene täglich, vom 2. Tage nach der Impfung an, zu untersuchen. Dabei kann man gleichzeitig beobachten, daß die polynukleären Leukocyten in dem Maße an Zahl abnehmen, als die Infektion schwerer wird (am

---

1) Annales de l'Institut Pasteur. 1889. p. 289; 1890. p. 65 u. 194; 1891. p. 145 u. 465; 1892. p. 289; 1893. p. 225 u. 260; 1894. p. 1.

1. Krankheitstage ist eine transitorische Leukocytose vorhanden), dergestalt, daß gegen den 6. Tag zu man ganze Präparate absuchen muß, um einen solchen aufzufinden. In den nachfolgenden Tagen erreicht die Zahl der polynukleären Leukocyten wieder das Normale, ja kann es auch temporär überschreiten.

Weniger zahlreich als bei den vorigen Kaninchen kommen Bakteriengranulationen, von exceptionellen Fällen abgesehen, bei nicht immunisierten Individuen derselben Tierart vor, wenn sie verspätet unterliegen (am 4. oder 5. Tage der Impfung). Diese Verzögerung kann erhalten werden durch Verimpfung sehr kleiner Dosen von virulenten Bakterien aus dem Blute von pneumonischen oder milzbrandigen Tieren. Zur Verzögerung des Todeseintritts kann nicht wenig beitragen die spezielle Widerstandsfähigkeit der einzelnen Kaninchen. Dasselbe Resultat kann übrigens auch erhalten werden durch Verimpfung von großen Dosen von wenig virulenten Kulturen. Bei einigen Versuchen über Serumtherapie mit Blutserum von gegen Anthrax immunisierten Kaninchen beobachtete ich konstant in der Milz der verzögert gestorbenen Kaninchen zahlreiche intracelluläre Bakteriengranulationen.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Rote Blutkörperchen; drei große polynukleäre Leukocyten, Bakteriengranulationen enthaltend; ein freiliegender Kern ohne Protoplasmahülle, von Bakteriengranulationen umgeben (Blut aus der Ohrvene eines leicht gegen pneumonisches Virus immunisierten Kaninchens, entnommen am 13. Tage einer sehr schweren, mit demselben Virus erzeugten Infektion. Genesung nach dem 20. Tage).

Fig. 2. Rote Blutkörperchen, zwischen welchen einige Diplokokken liegen. Drei große, mononukleäre Leukocyten, Bakteriengranulationen enthaltend. Bei zweien ist der Kern verschwunden (Herzblut von einem sehr großen Kaninchen, unmittelbar nach dem Tode entnommen, der 89 Stunden nach der Impfung mit einer minimalen Dose von pneumonischem Kaninchenblute erfolgte).

Fig. 3. Einige Zellen aus der Milzpulpa eines 82 Stunden nach der Impfung mit einer minimalen Dose Blut von einem Milzbrandkaninchen zu Grunde gegangenen Tieres. Eine dieser Zellen enthält zwei normale Anthraxfäden. In anderen Zellen sind Bakteriengranulationen in verschiedenen Stadien (s. Text) vorhanden. Die Zellen wurden von zwei verschiedenen Gesichtsfeldern des Präparates gezeichnet.

Die Zeichnungen wurden von Herrn Amati, Zeichner am Ospedale clinico di Gesù e Maria, ausgeführt nach Präparaten, beobachtet mit Oelimmersation $^1/_{18}$ Leitz und Ocular 3 Prazmowski. (Dieses Ocular dem korrespondierenden Leitz'schen substituiert, giebt viel klarere und deutlichere Bilder.)

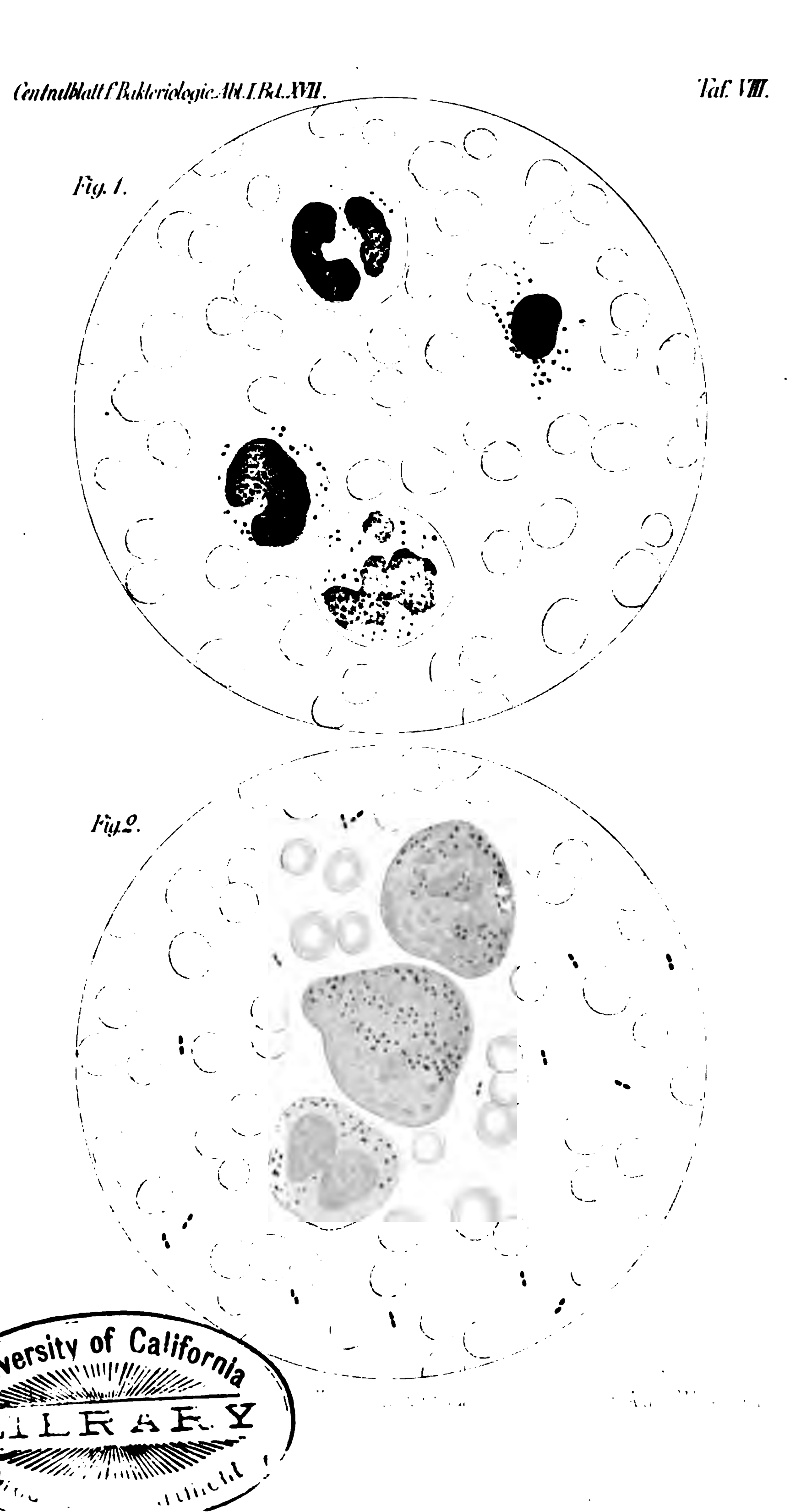

Fig. 1.
Fig. 2.

Fig. 3.

Ueber die Lissaboner Epidemie.

Von

Camara Pestana

und

A. Bettencourt.

Im Juli 1894 publizierten die Herren Pereira da Costa und Lepierre in der „Coimbra medica" einen Aufsatz über den von uns während der Lissaboner Epidemie isolierten Vibrio und ließen den Artikel im August desselben Jahres in der „Presse médicale" reproduzieren. Die Schlüsse, zu welchen die Autoren auf Grund ihrer im bakteriologischen Laboratorium der Universität Coimbra ausgeführten Untersuchung gelangen, fassen sie selber in folgenden Sätzen zusammen:

„Infolge der berichteten Untersuchungen können wir die Lissaboner Bakterie überhaupt nicht als zur Gruppe der cholerigenen Vibrionen gehörig klassifizieren und teilen nicht einmal die Meinung von Chantemesse, daß sie dem Vibrio von Finkler nahe stehe. Es scheint uns vielmehr, daß die von uns studierten Mikroben sich sehr einer gewöhnlichen, in Faeces und Wässern gemeinen, nicht pathogenen Bakterie — dem Bacillus mesentericus vulgaris — nähern, dem die Lissaboner Epidemie unmöglich zugeschrieben werden kann; da indessen zur vollständigen Identifizierung der betreffenden Bakterie mit dem B. mesentericus einige Charaktere fehlen, können wir aus Mangel an Beweisen nicht sagen, ob die Lissaboner Epidemie überhaupt mit der Bakterie in irgend welchem Zusammenhange steht oder nicht."

Da in den citierten beiden Artikeln die Autoren die von ihnen beobachteten morphologischen und kulturellen Eigenschaften des Lissaboner Vibrios beschreiben, schien es uns höchst überflüssig und darum unnütz, ihnen zu antworten. Es genügt vollkommen, die Artikel zu lesen, um die Schlüsse, mit denen sie enden, ganz und gar unwahrscheinlich zu finden; glücklicherweise sind ja der B. mesentericus vulgaris und seine Abarten viel zu gut studiert, als daß jemand, der sie kennt, auf den Gedanken verfallen könnte, sie dem Lissaboner Vibrio nähern zu wollen.

Die Herren Pereira da Costa und Lepierre entschlossen sich dann, in dieser Zeitschrift Bd. XVII. 1895. No. 5/6 einen Aufsatz zu veröffentlichen, in dem sie, ohne ihre eigenen, übrigens in zwei Sprachen genügend verbreiteten Untersuchungen zu beschreiben, sich darauf beschränken, die von uns angestellten zu kritisieren. Sie finden zunächst Widersprüche zwischen unserer ersten Publikation in der „Revista de Medicina e Cirurgia" vom Mai 1894 und dem in dieser Zeitschrift Bd. XVI. No. 10/11 erschienenen Aufsatze.

In Wirklichkeit schlossen wir unseren ersten Artikel mit folgenden Worten: „Aus dem Vergleiche dieser Zusammenstellungen resultiert deutlich, daß der gekrümmte Bacillus, den wir im bakteriologischen In-

stitute isoliert haben, nicht der Vibrio von Koch ist ....“ und im zweiten Aufsatze sagen wir: „In bakteriologischer Hinsicht. Fast konstantes Vorkommen des oben von uns beschriebenen gekrümmten Bacillus in den ganz kurz nach der Entleerung untersuchten Dejektionen der Erkrankten; Nichtvorkommen dieser Bacillen in den Entleerungen gesunder oder an anderweitigen Krankheiten leidender Personen. Auffindung derselben Bakterien im Lissaboner Leitungswasser. Durch ihren bakteriologischen, epidemiologischen und klinischen Charakter ist diese Epidemie von der bisher beschriebenen asiatischen Cholera bestimmt verschieden, ebenso wie sie in bakteriologischer und epidemiologischer Hinsicht sich auch von der Cholera nostras scharf unterscheidet.“

Wie man sieht, kann es in Bezug auf den Kernpunkt der Frage kaum größeren Widerspruch geben!

Die Herren Pereira da Costa und Lepierre besprechen dann die Thatsache, daß wir in unserem ersten Artikel das Verfahren der Isolierung des Vibrio vermittelst Gelatineplatten nicht erwähnt haben. Das ist sehr einfach. In diesem ersten Artikel, der noch während des heftigsten Wütens der Epidemie verfaßt wurde, beschrieben wir nur diejenigen von uns angewandten Kulturprozesse, welche für die Differenzierung oder Identifizierung des von uns in den Dejektionen aufgefundenen Vibrio mit dem typischen Vibrio der Cholera asiatica von Wichtigkeit sein konnten, und gingen über Einzelheiten, wie die der Anwendung der Gelatineplatten u. a. hinweg, weil sie für die Lösung der zu jener Zeit wichtigsten Aufgabe augenscheinlich von sekundärer Bedeutung waren.

Was die Differenzen anbetrifft, die in rein bakteriologischer Hinsicht zwischen unserem ersten und zweiten Aufsatze existieren und welche die Herren Pereira da Costa und Lepierre ebenfalls als Widersprüche bezeichnen, so verdanken sie ihr Vorhandensein einzig und allein und ganz einfach einem Phänomen, welches bei Bakterien häufig beobachtet wird und das alle Bakteriologen kennen — der Variation nämlich, welche diese Mikroorganismen beim Uebergange aus dem organisierten Nährmedium auf die künstlichen Nährböden der Laboratorien erleiden, denen sie sich natürlich erst mehr oder weniger anpassen müssen. Wir selber haben deutlich genug z. B. die Schwierigkeit betont, mit der der frisch isolierte Vibrio bei 37° in flüssigen Nährmedien vorwärts kam; gleichwohl entwickelte er sich nach dem Durchgange durch mehrere Kulturen bei niederer Temperatur sehr gut auch in jener höheren. Uebrigens sind derartige Thatsachen hinlänglich allgemein bekannt, um ein spezielles Eingehen darauf unnötig erscheinen zu lassen; vor nicht langer Zeit haben noch Celli und Santori in dieser Zeitschrift. Bd. XV. No. 21 sehr interessante Beobachtungen in dieser Hinsicht über den V. romanus publiziert.

Wenn wir also die Beschreibung unserer Gelatineplattenkolonieen später modifizierten, so begleiteten wir dabei ganz einfach die Veränderung, welche unser Vibrio selber im Laufe der Untersuchung zu erleiden hatte. Während wir mit frisch aus Faeces isolierten Vibrionen arbeiteten — und das geschah bei den in unserem ersten Artikel be-

richteten Untersuchungen — sahen wir bei unseren Gelatineplatten die Kolonieen niemals mit der äußeren Zone von radial ausstrahlenden, aus Granulationen bestehenden Fäden; später, als wir mit Kulturen arbeiten mußten, die bereits zahlreiche Generationen in den üblichen Nährböden der Laboratorien durchlebt hatten, begannen die Kolonieen das Aussehen — nicht von Mesentericus vulgatus, wie die Herren Pereira da Costa und Lepierre behaupten — sondern dasjenige anzunehmen, welches wir ausführlich beschrieben und verschiedene Male auch bei den Kolonieen des Vibrio von Paris (1884 und 1892) und des von Massauah (Ghinde) angetroffen haben.

Die Richtigkeit unserer Ansicht wird übrigens durch das Experiment bewiesen. Bekanntlich kann man, wie Chantemesse gezeigt hat und wir bestätigt fanden, die Virulenz der Vibrionen vermittelst verschiedener Passagen durch das Peritoneum von Meerschweinchen erhöhen, indem man ihnen unter die Haut alte sterilisierte Kulturen des Vibrio von Massauah oder auch bloß des B. coli communis und in das Peritoneum frische (20—24 Stunden alte), in alkalischem Agar-Agar bei 37° gewachsene Kulturen des zu prüfenden Vibrio einspritzt. Macht man den Versuch mit dem Lissaboner Vibrio und legt von dem peritonealen Exsudate der toten Meerschweinchen Gelatineplatten an, so zeigen die Kolonieen das Aussehen, welches wir in unserem ersten Artikel beschrieben haben und erscheinen nur höchst selten mit der Krone peripherer Fäden. Nebenbei möge hier bemerkt sein, daß mit der Zunahme der Virulenz auch die Krümmung des Vibrios beträchtlich stärker hervortritt, so daß in den Präparaten aus Gelatinekulturen die geraden Formen geradezu Ausnahmen vorstellen.

Analoge Bemerkungen wie die angeführten gelten für die übrigen Ausstellungen in bakteriologischer Hinsicht, welche die Herren P. und L. machen; immerhin wollen wir noch erklären, daß, was die Morphologie betrifft, wir gleich in unserem ersten Artikel an zwei Stellen deutlich genug erklärt haben, daß der von uns isolierte Bacillus häufig in der geraden Form auftritt. Die Herren scheinen das nicht gelesen zu haben.

Wohl mit etwas Reue im Herzen über die von ihnen versuchte Zusammenwerfung des Vibrio von Lissabon mit dem Kartoffelbacillus gehen die Herren Pereira da Costa und Lepierre in ihrem letzten Aufsatze über diesen Gegenstand leicht hinweg und versuchen dafür zu zeigen, daß der Vibrio von Lissabon bei der Genese der Epidemie, die s. Z. in unserer Stadt auftrat, gar keine Rolle gespielt hat. Sie bedienen sich zu diesem Zwecke merkwürdig unsicherer Argumente, die wir wie folgt zusammenfassen können:

1) Mangel an Virulenz bei dem Lissaboner Vibrio. Auf welche Art experimentierten nun die Herren P. und L. bezüglich der pathogenen Leistungsfähigkeit des Vibrio? Sie bedienten sich des sonderbaren Prozesses, den wir aus der Publikation der Autoren [1]) wörtlich

---

1) Pereira da Costa und Lepierre, Contribuição para o estudo bacteriologico do bacillo de Lisboa. (Coimbra Medica. No. 13. 1 julho 1894. p. 202.)

übersetzen wollen: Bei dem Studium der pathogenen Wirkung von Kulturen des Lissaboner Vibrios durch Impfung an Meerschweinchen ergab sich, daß nach Einführung von 1 ccm frischer Kultur in Gelatine in das Peritoneum die Tiere seit ihrer Impfung bis heute, d. h. während 21 Tagen, keine bemerkbaren Krankheitssymptome aufweisen.

Die Anwendung von Gelatinekulturen, um die pathogene Wirkung des Lissaboner Vibrios festzustellen, hat absolut nicht den geringsten Wert. Man begreift kaum, wie es jemandem einfallen kann, das durch Einimpfung frischer Kulturen in Gelatine prüfen zu wollen. Hätten die Herren, wie es ihre Schuldigkeit war, die für derartige Fälle in den Laboratorien gebräuchlichen Methoden angewandt, hätten sie durch die bekannten Mittel die Virulenz zu erhöhen versucht, so hätten sie, ebenso wie Chantemesse und wir, gesehen, daß es gelingt, dem Lissaboner Vibrio die unbestrittene, wenn auch schwache Virulenz zu verleihen, welche er in einigen Fällen, frisch aus Faeces isoliert, auch ohnedies zeigte. Es ist gar nicht nötig, ihn zusammen mit irgend welchen zufällig ausgewählten Bakterien einzuimpfen, wie es der von den Autoren citierte Herr Poiares gethan hat; die seit lange gebräuchlichen Toxine des B. coli oder irgend eines virulenten Vibrios genügen vollständig dazu.

2) Die Thatsache, daß wir im Lissaboner Leitungswasser viele Male den B. coli communis angetroffen haben und daß derselbe Bacillus, vermischt mit dem Vibrio von Lissabon, häufig in den Dejektionen der Erkrankten aufgefunden wurde.

Es sei uns bei dieser Gelegenheit gestattet, in knappen Zügen eine Uebersicht unserer bakteriologischen Arbeiten über die Trinkwässer Lissabons zu geben.

Die zur Versorgung Lissabons dienenden Wässer sind in der Hauptsache zweierlei Ursprungs. Die einen, die Aguas Livres (freie Wässer), gelangen in die Stadt vermittelst eines alten, aber erst im Jahre 1835 beendigten, 28464,4 m langen Aquäductes, der 56 Quellen aufnimmt, aber während der Periode größter Trockenheit nur 810 cbm Wasser pro Tag liefert. Viele von den Quellen entstammen einer ziemlich oberflächlichen Grundwasserschicht und werden von den in der meist kultivierten Oberfläche existierenden Bakterien leicht infiziert. Die engen Beziehungen zwischen Regenfall und Ergiebigkeit der Quellen, sowie der Keimgehalt der betreffenden Wässer, welche, je nachdem die Analyse im Sommer oder Winter (Trocknis- oder Regenperiode) gemacht wird, zwischen 200 und 6700 pro cbm variiert, beweisen deutlich die Unzulänglichkeit der natürlichen Filtration.

In zahlreichen seit September 1892 ausgeführten bakteriologischen Analysen dieser Wässer zeigten wir, daß sie neben verschiedenen saprophytischen Species — wie B. aquatilis vulgaris, B. mesentericus ruber (Globig), B. aureus, B. violaceus, B. fluorescens liquefaciens, Sarcina lutea etc. — häufig das Bacterium coli commune enthielten, daß aber diese von den Exkrementen kleiner Tiere oder zahlreichen Infiltrationen herrührende Bacterium gar keine oder nur höchst schwache Virulenz besaßen. — Der bei weitem größere Teil des zur Versorgung Lissabons, beson-

ders während der heißen Jahreszeit, nötigen Wassers wird von dem 114050 m langen Alviellakanale transportiert, der selbst in stärkster Sommerhitze bis zu 41285 cbm Wasser täglich liefern kann. Die betreffende Quelle ist unmittelbar an ihrem Ursprunge sehr sorgfältig gefaßt und von anderen mehr oberflächlichen Wässern, die nicht dieselben Garantieen für ihre Reinheit bieten, aufs beste isoliert. In Anbetracht dieser Verhältnisse und der im allgemeinen höchst soliden Bauart des Kanals waren wir sehr erstaunt, bei der bakteriologischen Analyse des Alviellawassers ebenfalls das B. coli commune anzutreffen, häufig im Besitze starker Virulenz und typhomorphe Kolonie in Gelatinekulturen entwickelnd, immer imstande, Zucker zu vergären und in Peptonlösung Indol zu erzeugen. Da der Kanal behufs Reinigung und Lüftung 196 Einsteigschächte besitzt, untersuchten wir schrittweise das Wasser von Schacht zu Schacht, bis wir an denjenigen gelangten, bei welchem wiederholte Analysen die vollständige Abwesenheit des B. coli ergaben. Nachdem auf diese Weise die Strecke, auf welcher die Infiltration stattfinden mußte, festgestellt war, wurde der Kanal entleert und von den Ingenieuren der Wasserkompagnie und der Regierung eingehend untersucht, wobei in der That außer kleineren Infiltrationen eine ansehnliche Spalte entdeckt wurde, durch welche Fäkalstoffe aus den benachbarten Latrinen in den Kanal gelangen konnten. Als dieser Teil des Aquäduktes gründlich repariert, die Latrinen zerstört und eine wenigstens vorläufige Kanalisation für die Abgänge eingerichtet worden war, nahmen die Wässer des Kanals ihre ursprüngliche Reinheit wieder an und in Proben aus dem Ankunftsreservoire haben wir im Jahre 1894 das B. coli niemals wieder vorgefunden.

Aber in verschiedenen Hausleitungen gelang es uns immer noch, hin und wieder das B. coli nachzuweisen, höchst wahrscheinlich, weil in vielen Lissaboner Häusern die zur Abtrittspülung führenden Leitungen von dem Gesamtnetze leider nicht durch Zwischenkasten getrennt sind.

Ueber alle hier kurz berührten Thatsachen hatten wir der Regierung mit lebhaften Vorstellungen über die der öffentlichen Salubrität daraus drohenden Gefahren fortlaufend Bericht erstattet. Als nun im April 1894 das bakteriologische Institut mit der Erforschung der Ursache der zu jener Zeit in Lissabon grassierenden Epidemie beauftragt wurde, glaubten wir zunächst nichts anderes, als daß sich unsere Befürchtungen bewahrheitet hätten und daß wir einer durch das B. coli der Wässer erzeugten Epidemie von Enteriten und Cholerinen gegenüberständen. Unsere Untersuchungen zeigten indessen bald, daß die Sache so nicht lag.

Das B. coli wurde zwar noch in Hausleitungen angetroffen, aber in verschwindender Menge, zumal im Vergleiche mit seinem massenhaften Auftreten vor der Reparatur des Kanals. In jener Zeit genügte es, direkt Gelatineplatten mit dem Wasser anzulegen, um zahlreiche Kolonien des B. coli beobachten zu können; zur Zeit der Epidemie aber gab dieser Prozeß absolut kein Resultat und es zeigte sich stets notwendig, Vorkulturen in karbolisierten Nährmedien zu machen, um den Mikroben aufzufinden, der dann, nebenbei gesagt, gar keine oder nur höchst schwache Virulenz aufwies. Ganz ebenso

unbedeutend war auch die Virulenz des B. coli, welches wir aus den Faeces von Cholerinekranken isolieren konnten. Eine 24 Stunden alte Kultur in Agar-Agar, in 1 ccm Bouillon suspendiert und einem Meerschweinchen von ca. 300 g Gewicht unter die Haut gespritzt, tötete das Tier, wenn überhaupt, in frühestens 3 Tagen. Mit diesem aus Faeces isolierten B. coli konnten wir die sonderbare Thatsache konstatieren, daß es in seinen Kolonieen und Reaktionen von den gewöhnlich als charakteristisch angesehenen zuweilen abwich. Einige Male, und das geschah mit einer gewissen Häufigkeit, zeigten die Kolonieen auf den direkt mit Faeces geimpften Gelatineplatten die Form von mit einer grauen Färbung überzogenen Rosetten und bestanden aus kurzen, nur 1,5—1,8 μ langen, an den Enden abgerundeten, mit zwei bis sechs Geißeln versehenen Stäbchen, die sich in Bouillon, auf Kartoffeln, Agar-Agar und bei Stichkultur in Gelatine gut entwickelten, ohne übrigens die letztere zu verflüssigen. Diese Bakterien waren erst nach viermaliger Passage durch Fleischbouillonkulturen imstande, Indol zu erzeugen, Milch zu koagulieren und Zucker zu vergären; die Kolonieen verloren dann aber auch die Rosettenform und nahmen die bekannte gewöhnliche Gestalt an. Die pathogene Wirkung dieser Form des B. coli war immer minimal oder gleich Null.

Andere Male waren die Kolonieen rund, tiefgrau gefärbt und zeigten zwei konzentrische, durch einen helleren, aber nicht flüssigen Ring getrennte Zonen. Wie bei der oben beschriebenen Form trat auch bei dieser die Fähigkeit, Zucker zu vergären, erst nach einigen Generationen in Bouillon oder Agar-Agar auf, wobei dann die Kolonieen Perlmutterfarbe annahmen und einen gewöhnlich excentrisch gestellten Kern zeigten. Die Bakterien dieser Form waren stärker pathogen, als die der vorigen.

Kann nun, fragen wir, das Auftreten des B. coli in den Faeces in irgend einer Weise die Bedeutung beeinträchtigen, welche dem fast konstanten Vorkommen eines Vibrios in den Abgängen der an Cholerine Erkrankten und nur in diesen beigelegt werden muß? Nein, das B. coli repräsentiert einen Faktor, der nur in den seltensten Fällen eliminiert werden kann. Man muß schon allen den wissenschaftlichen Fragen, welche mit der Cholera asiatica verknüpft sind und welche das Studium der pathogenen Bedeutung der zahlreichen Wasservibrionen zu Tage gefördert hat und immer noch fördert, vollständig fern stehen, um das nicht zu begreifen. Was hier von ausschlaggebender Wichtigkeit ist, ist die Häufigkeit, ja annähernde Konstanz des Vorkommens von Vibrionen ausschließlich in den Faeces derjenigen Personen, die an der Lissaboner Epidemie vom Frühling 1894 erkrankt waren. Es ist allgemein bekannt, daß das Auftreten von Vibrionen auch in Faeces von gesunden oder an anderweitigen Krankheiten leidenden Individuen beobachtet worden ist, aber niemals mit der Konstanz und Sicherheit und in so enger Verbindung mit einer Epidemie, wie in unserem Falle.

Die Herren Pereira da Costa und Lepierre geben an, gekrümmte Bacillen in Einzelfällen von Enteritis mit Diarrhöe gefunden zu haben.

Da sie die Bacillen weder isoliert, noch ihre Charaktere beschrieben haben, kann man der Beobachtung keinerlei Bedeutung für

unseren Fall beimessen, und was die spirillären Formen anbetrifft, von denen sie sprechen, so handelt es sich gewiß um nichts anderes, als um die feinen Spirillen, die speziell in der letzten Zeit von vielen Bakteriologen beobachtet worden sind und die auch wir in 4 Fällen, von denen 3 in die Zeit der Lissaboner Epidemie fielen, zu sehen Gelegenheit hatten. Wir haben darüber in dieser Zeitschrift berichtet.

3) Das letzte Argument endlich, auf welches die Herren Pereira da Costa und Lepierre in ihren Artikeln das meiste Gewicht legen und welches sozusagen die Quintessenz ihrer Studien auf diesem Gebiete darstellt, ist die vermeintliche Aehnlichkeit unseres Vibrios mit dem B. mesentericus vulgatus und daraus der Schluß auf den Saprophytismus des Vibrios.

Es hieße auch nur die Möglichkeit dieser Hypothese zugeben und überdies den Lesern dieser Zeitschrift Unrecht thun, wollten wir noch einmal die mehr als bekannten Thatsachen aufzählen, aus welchen die vollkommene Absurdität jener Fiktion hervorgeht. Wir antworten den Herren Pereira da Costa und Lepierre einfach mit den Aeußerungen einiger Bakteriologen, die den Lissaboner Vibrio zu untersuchen Gelegenheit hatten, beschränken uns aber auf diejenigen, die bis heute bereits ihre Ansicht über diesen Gegenstand öffentlich bekannt gegeben haben. Prof. Chantemesse aus Paris hat in einem Artikel der Semaine médicale. 1894. No. 34 (von welchem Lösener in dieser Zeitschrift Bd. XVI. No. 10/11 ein Referat giebt) und auf dem Kongresse in Budapest den Lissaboner Bacillus stets in die Gruppe der Vibrionen eingeschlossen.

In der Presse médicale vom 16. Juni 1894 betrachtet auch Prof. Netter aus Paris ihn als einen Vibrio. Prof. Pfeiffer nennt ihn in seinem Artikel „Die Differentialdiagnose der Vibrionen der Cholera asiatica mit Hilfe der Immunisierung“ [1]) buchstäblich „Lissaboner Vibrio“ und ganz kürzlich äußerte Prof. Sanarelli [2]) mit Bezug auf den Gegenstand: „Et aucun bactériologiste ne distinguerait le vibrion de Lisbonne ... de ceux que j'ai trouvés en abondance dans les eaux de Paris et de Versailles.“

Und indem wir den Herren Pereira da Costa und Lepierre die Lektüre der citierten Arbeiten empfehlen, schließen wir diese erste Antwort, welche wir ihnen in Bezug auf diesen Gegenstand zu teil werden lassen und die auch die letzte sein wird, weil unsere Thätigkeit uns für die Beschäftigung mit vollkommen unfruchtbaren Debatten keine Zeit läßt. Im übrigen werden wir uns die Arbeiten der Herren Pereira da Costa und Lepierre, sobald sie auf experimentell und wissenschaftlich sicheren Grundlagen beruhen und zur Aufklärung irgend eines bakteriologischen Problems beitragen können, mit dem größten Vergnügen zu nutze sein lassen.

Lissabon, den 28. April 1895.

1) Zeitschrift f. Hygiene u. Infektionskrankheiten, Bd. XIX. 1895. p. 75.

2) Les Vibrions intestinaux et la pathogénie du choléra. (Annales de l'Institut Pasteur. 1895. Mai.)



Referate.

Salzer, Ein Beitrag zur Kenntnis der Tuberkulose der Thränendrüse. (v. Gräfe's Archiv f. Ophthalmologie. Bd. XL. Abt. 5.)

Prof. Czerny entfernte bei einem 15-jährigen Mädchen ein Packet Halslymphdrüsen und einen bohnengroßen Tumor unter dem oberen Lide, der innerhalb 3 Jahren langsam entstanden und den man für ein Adenom der Thränendrüse hielt. Bei der mikroskopischen Untersuchung fand der Verf., daß es sich um einen der sehr seltenen Fälle von Tuberkulose der Thränendrüse gehandelt, und er konnte dabei feststellen, daß auch die Drüsenepithelien an dem Aufbaue des Tuberkels beteiligt waren. Schanz (Dresden).

Spengler, Ueber Lungentuberkulose und bei ihr vorkommende Mischinfektionen. [Aus dem Institute für Infektionskrankheiten zu Berlin.] (Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. XVIII. 1894. p. 343.)

Die Resultate der sehr eingehenden, auf die vordem ganz unerklärliche Vielgestaltigkeit der Phthise ein neues Licht werfenden Untersuchung lassen sich nach Verf. in folgenden Sätzen zusammenfassen:

1) Unter den tuberkulösen Phthisen giebt es nur einen kleinen Prozentsatz unkomplizierter Lungentuberkulosen.

Die anatomische Ausbreitung der Tuberkulose ist hier, falls Fieber besteht, immer viel bedeutender, als man vermutet und der physikalischen Untersuchung nach annehmen kann.

Im Sputum solcher Kranken sind nach der Pfeiffer'schen Methode keine Sekundärbakterien nachweisbar. Bei gründlicher Waschung derselben nach Kitasato lassen sich in geeigneten Fällen, wenn viel Tuberkelbacillen vorhanden sind, diese rein kultivieren.

Die Prognose dieser Fälle ist ungünstig, falls Fieber besteht, und nicht rechtzeitig die Tuberkulinbehandlung eingreift und wenn eine Mischinfektion hinzukommt.

2) Die meisten Fälle von Lungenphthise stellen Streptokokkenmischinfektionen dar, die unterschieden werden in aktive — mit Fieber verbundene — und in passive Mischinfektionen, bei denen die im Sputum nachweisbaren Streptokokken kein Fieber hervorrufen.

Die Diagnose der aktiven Mischinfektion wird aus der bakteriologischen Sputumuntersuchung gestellt.

Die nach Pfeiffer wiederholt angelegte Kultur enthält Streptokokken in Reinkultur oder in zahlreichen Kolonieen neben wenigen anderen Bakterien.

Beinahe ausnahmslos haben hier die Streptokokken das Lungenparenchym infiziert und bedingen daselbst eine Entzündung.

Ihre Anwesenheit im Lungengewebe äußert sich oft in Gegenwart auch nur kleiner tuberkulöser Herde, durch alle die bekannten Phthisen eigentümlichen Symptome des Fiebers, der Nachtschweiße, Appetitlosigkeit, Abmagerung u. s. w.

Die Schwere des Krankheitsbildes hängt vielfach davon ab, ob normales oder narbig verändertes, schiefrig induriertes Lungengewebe von der Infektion betroffen ist, ferner von der Ausdehnung der primären und sekundären Infektion.

Selten bilden Streptokokken im Lungengewebe abgeschlossene Abscesse, von denen aus unter zunehmendem Drucke durch Resorption toxischer Substanzen hohes, septisches Fieber entsteht.

Die Prognose der aktiven Streptokokkeninfektion ist günstig, wenn sie eine Lokaltuberkulose kompliziert, selbst lokalisiert bleibt und rechtzeitig klimatisch behandelt wird.

In ähnlicher Weise aktiv, wie Streptokokken, komplizieren die Fraenkel'schen Diplokokken, Tetragenus und in seltenen Fällen wohl auch Staphylokokken allein, ferner Influenza- und Pseudoinfluenzabacillen u. a. m. die Lungentuberkulose.

Wie die aktive, so wird auch die passive Mischinfektion aus der Kultur erkannt.

Treten die Sekundärbakterien während mehrerer Sputumuntersuchungen in wenigen Kolonieen in der Kultur auf, so rührt vorhandenes Fieber nicht von der Mischinfektion, sondern von der Tuberkulose oder von anderswo sitzenden Infektionsherden her.

Lassen sich durchweg massenhaft Streptokokken bei fehlendem Fieber kultivieren, so muß das Sputum vor der kulturellen Verarbeitung gewaschen werden, um die event. den oberen Luftwegen entstammenden, dem Sputum sich beimengenden Bakterien zu beseitigen.

Sind auch dann noch massenhaft Bakterien in der Kultur, so entwickeln sie sich in Kavernen oder Bronchiektasen.

Unter solchen Umständen fällt es oft schwer, zu entscheiden, ob vorhandenes Fieber tuberkulösen oder septischen Ursprunges ist.

3) Die der Mischinfektion in der Phthise eingeräumte Stellung wird durch die Thatsache gesichert, daß bei der unter klimatischen Einflüssen fortschreitenden Heilung der Phthise die Tuberkulose oft unverändert bleibt, während die Mischinfektion schwindet.

4) Der Prophylaxe der Phthise erwächst die Aufgabe, jedes phthisische Sputum und eiterige Sekrete auch anderer Provenienz aus dem Bereiche menschlichen Verkehrs zu beseitigen, um die Zerstäubung des Infektionsmateriales zu verhindern; man hat die Prinzipien der chirurgischen Asepsis auf die Prophylaxe der Phthise zu übertragen. In der Empfehlung der keimfreien Atmosphäre der hohen See, der Wüste und des Hochgebirges decken sich die Forderungen der Wissenschaft und der Empirie.

5) Die Tuberkulose soll rechtzeitig, solange noch keine Komplikation vorhanden ist, diagnostiziert und spezifisch behandelt werden, weil dies allerorts mit Erfolg geschehen kann.

Die spezifische antituberkulöse Therapie ist in Gegenwart fiebererregender Mischinfektionen aussichtslos, unter Umständen gefährlich.

In solchen Fällen hat der Tuberkulinbehandlung eine klimatische zur Beseitigung der Mischinfektion vorauszugehen.

Gerlach (Wiesbaden).

Rosenblatt, Die Lungenkrankheiten in der Schweiz. Eine ätiologisch-statistische Untersuchung. (Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege. Bd. XXVI. 1894. Heft 2. p. 292 ff.)

Nach einer breiten Diskussion über die Frage, ob der Tuberkelbacillus der Erreger der Tuberkulose sei und ob die Erkrankung durch Ansteckung erfolge, ferner wer der Erreger der Lungenentzündung sei, geht Verf. zu seinem Thema über und glaubt erst durch Heranziehung seiner „Vitalstatistik einen wissenschaftlichen und praktischen Wert“ erlangen zu können. Das ihm vorliegende statistische Material betraf die einzelnen Bezirke der Schweiz. Er ordnet die Bevölkerung nach ihrer vornehmlichen Beschäftigung in Industrielle und Agrikole. Nach Berücksichtigung einer 14-jährigen Zeitperiode zieht er aus seinen Tabellen die folgenden Schlüsse:

1) Die allgemeine Sterblichkeit ist nicht nur in der Gesamtschweiz, sondern auch in allen fünf Bezirksgruppen (industrielle-agrikole) gesunken, und zwar im ganzen um 12 Proz.; am wenigsten in der Gruppe der Bezirke von vorwiegend agrikolem Charakter, am meisten in den städtischen Gruppen.

2) Die Schwindsuchtssterblichkeit hat ebenfalls abgenommen im ganzen um 10 Proz., aber nicht in dem Maße, wie die allgemeine Sterblichkeit. Die geringste Verbesserung in dieser Hinsicht hat in den städtischen Bezirken stattgefunden (nur um 7 Proz.), und zwar um so geringer, je industrieller ihr Charakter ist, während die agrikolsten Bezirke in der Sterblichkeit dieser Krankheit die größte Abnahme zeigen.

3) Am auffallendsten ist jedoch der bedeutende Rückgang der Sterblichkeit an akuten Krankheiten der Atmungsorgane, welcher im ganzen 23 Proz. ausmacht. In den ländlichen und städtischen Bezirken, welche die höchste industrielle Entwickelung darbieten, ist die Abnahme am geringsten, während sie am größten erscheint in den Bezirken mit stärkerer Vertretung der agrikolen Bevölkerung.

Hirsch hat sich dahin ausgesprochen, daß sowohl Lungenkatarrh und Bronchitis, als auch Lungen- und Brustfellentzündung häufiger in Höhenlagen als in der Ebene auftreten wegen des rascheren und wechselnderen Klimas auf den Höhen. Verf. sichtete sein Material nach dieser Richtung hin, fand aber einen so minimalen Unterschied zwischen Bezirken, deren Höhendifferenz über 1200 m hinausgeht, daß derselbe gegenüber dem Einflusse der sozialen Verhältnisse wenigstens für die Schweiz ganz zurücktrat.

O. Voges (Berlin).

Hirschfeld, Eugen, Ueber das Vorkommen der Lungentuberkulose in der warmen Zone. (Deutsches Archiv für klinische Medizin. Bd. LIII. 1894. Heft 5 u. 6. p. 457 ff.)

Verf. studierte das Vorkommen der Lungentuberkulose in Queens-

land (Australien) auf Grund der amtlichen Statistiken der britischen Kolonie, den zur Verfügung stehenden Hospitalberichten und Krankheitsgeschichten und seiner eigenen Erfahrung. Folgende Punkte finden in der Statistik besondere Berücksichtigung:

1) Die Sterblichkeit der Lungenschwindsucht in ihrer Verteilung auf die verschiedenen Jahre.

2) Auftreten der Krankheit bei den beiden Geschlechtern.

3) Einfluß der Rasseneigentümlichkeiten auf das Auftreten der Krankheit bei den in Queensland befindlichen Südseeinsulanern und den daselbst geborenen Weißen.

4) Verteilung der Todesfälle an Phthise auf die verschiedenen Altersklassen.

5) Einfluß des Klimas bezw. Oertlichkeit.

In Beantwortung der ersten Frage kommt Verf. bei einer Prüfungszeit von 21 Jahren zu dem Ergebnisse, daß die Mortalität an Tuberkulose eine außerordentlich geringe ist, indem 13,2 Prom. für die Gesamtbevölkerung, 9,13 Prom. für die verschiedenen Rassen mit Ausnahme der Südseeinsulaner sich herausstellte. Dieses relativ günstige Resultat wird erreicht durch die Abwesenheit von schädlichen Gewerben, Wohlhabenheit der Bevölkerung, billige Lebensmittel, günstige Wohnungsverhältnisse, geringe Dichte der Bevölkerung. Als ungünstige Momente verzeichnet Verf. dagegen das Vorwiegen der städtischen Bevölkerung und verhältnismäßig große Einwanderung von Tuberkulösen und Tuberkulosedisponierten. Bei der Untersuchung des Krankheitsverhältnisses der beiden Geschlechter stellte es sich heraus, daß, während das Verhältnis der Gesamtmortalität zwischen Männern und Frauen 100 : 54 betrug, die der Tuberkulose 100 : 35 ergab. Dieses Mißverhältnis liegt in verschiedenen Momenten begründet. Erstens zeigt sich eine enorme Verbreitung der Tuberkulose unter den Polynesiern, die nahezu ausschließlich Männer sind, sodann besteht größere Vulnerabilität in einer Periode, wo die Differenz in Zahl der beiden Geschlechter am größten ist und drittens überwiegt die Einwanderung von tuberkulösen Männern über die von tuberkulösen Frauen.

O. Voges (Berlin).

Maier, Ueber die Gehirn- und Rückenmarkstuberkulose des Rindes. (Berliner tierärztl. Wochenschrift. 1895. No. 9. p. 98—101.)

M. beschreibt 3 hierher gehörende Fälle nebst Sektionsbefunden, die ein großes Interesse beanspruchen, da bis in die neueste Zeit der tuberkulösen Erkrankung dieser Organe beim Rinde wenig Aufmerksamkeit geschenkt wurde. Erst durch die obligatorische Fleischschau haben wir einen besseren Einblick in diese Materie gewonnen, und dadurch ist manches früher dunkle Krankheitsbild verständlich geworden. Die Gehirn- und Rückenmarkstuberkulose ist bis jetzt beim Rinde nur sekundär beobachtet worden, und zwar meistens im Anschlusse an Lungentuberkulose, und zwar in 0,04—0,03 Proz. sämtlicher Fälle von Tuberkulose. Es finden sich entweder tuberkulöse Neubildungen von verschiedener Größe an der Pia mater, der

Arachnoidea oder in der Gehirnsubstanz, oder es schließen sich entzündliche Veränderungen in Form einer Leptomeningitis basilaris tuberculosa an. Aehnliche Veränderungen finden sich im Rückenmarke.

Im ersten Falle fand M. während des Lebens das Rind auf dem Boden liegend, stark aufgetrieben, fast bewußtlos. Von Zeit zu Zeit Bewegungen mit den Hinterfüßen. Pupillen stark erweitert, auf Lichtreize nicht reagierend. Bindehäute gegen Berührung unempfindlich, ebenso die Gliedmaßen gegen Nadelstiche. Nach ungefähr 1 Stunde stand das Tier auf, machte aber nur schwankende Bewegungen. Freßlust gering. Diese Anfälle wiederholten sich öfter. Daher Schlachtung.

Die Sektion ergab: Tuberkulose beider Lungen, der linken Pleura und des linksseitigen Peritoneum. Gehirnhäute ziemlich blutreich, das Gehirn weich, breiig (?) und ödematös durchtränkt. In den Gehirnhöhlen eine größere Menge eines gelblich-rötlichen Serums. An der Basalfläche des Großhirns eine Unmasse gelblichgrauer Knötchen von Stecknadelkopfgröße, die teils einzeln sitzen, teils zu Konglomeraten vereinigt sind. Auch an der unteren Fläche des Kleinhirns und des verlängerten Marks dieselben Neubildungen.

Rückenmark unverändert.

Im zweiten Falle handelte es sich um eine fünfjährige, mäßig genährte Kuh, welche plötzlich Zeichen von Kreuzschwäche zeigte. Schlachtung. Sektionsbefund: Tuberkulose der rechten Lunge, der Basalfläche des Großhirns und des Rückenmarks.

Im dritten Falle zeigte ein Stier Erscheinungen von epileptiformen Krämpfen. Schlachtung. Sektion: Tuberkulose an der konvexen Fläche (Scheitellappen) des Gehirns. Die Neubildungen hatten sich zu zwei taubeneigroßen Konglomeraten vereinigt und ließen sich vollständig aus der Unterlage herausschälen. Die Gehirnsubstanz war hier vollständig verdrängt. Rückenmark frei. Außerdem fand sich aber noch ausgedehnte Miliartuberkulose beider Lungen.

Deupser (Deutsch-Lissa).

Lachowicz, Ueber die Bakterien im Konjunktivalsacke des gesunden Auges. (Archiv für Augenheilkunde. Bd. XXX. 1895. p. 256.)

63 gesunde Konjunktivalsäcke von 32 Personen wurden zur Untersuchung herangezogen. Von diesen wurden Bakterien nur in 19 Augen (31 Proz.) gefunden, und zwar bei 4 Personen in beiden Augen, bei den übrigen 11 nur in einem Auge. Bei 11 Personen wurden nur Kokken, bei 4 Bacillen rein gezüchtet; es fanden sich folgende Arten: Staphylococcus pyogenes albus, Micrococcus candicans, Streptococcus pyogenes, Sarcina lutea, Micrococcus coronatus, Bac. sporiferus (Bujwid), Bac. fluorescens putridus, Bac. xerosis conjunctivae, Micrococcus cereus albus.

Um über den Einfluß der gegebenen Organismen auf ein gesundes menschliches Auge urteilen zu dürfen, impfte Verf. seine eigenen, steril befundenen, gesunden Konjunktivalsäcke mit genannten

Arten, ausgenommen den Streptococcus pyogenes, Bacillus xerosis conjunctivae, Sarcina lutea.

Verf. nahm weder unmittelbar nach der Inokulation, noch später irgend welche Reizerscheinungen wahr; die Bakterien erwiesen sich für das gesunde menschliche Auge völlig indifferent und verschwanden sogar ziemlich rasch aus dem Auge, wie die mehr oder minder lange Zeit nach der Inokulation ausgeführte bakteriologische Untersuchung der Thränenflüssigkeit ergab.

Auf Grund der erhaltenen Resultate zieht Verf. folgende Schlüsse:

1) Im Gegensatze zu anderen Schleimhäuten ist die Konjunctiva des gesunden menschlichen Auges kein konstanter Sitz der gewöhnlichen, uns bekannten Mikroorganismen, wofür auch ihre Abwesenheit in der Mehrzahl der gesunden Bindehautsäcke spricht.

2) Die Mikroorganismen, die sich zuweilen in gesunden Konjunktivalsäcken befinden, stammen hauptsächlich aus der Luft, wobei sie in den Augen in geringer Zahl und wahrscheinlich nur temporär verweilen; als Beweis dessen dienen vor allem die in der Regel geringen Kulturen der Mikroorganismen, von einer Inokulation aus dem Auge herrührend, ferner die viel kleinere Zahl der bakterienhaltigen Bindehautsäcke, schließlich die rasche Abnahme der Zahl und event. Verschwinden der künstlich eingeführten Bakterien aus dem Bindehautsacke.

3) Es schwinden die verschiedenen Mikroorganismen wahrscheinlich mit ungleicher Schnelligkeit aus dem Konjunktivalsacke.

4) Alle angeführten Bakterien sind für das gesunde Auge ganz indifferent, da sie an ihm keine Krankheitserscheinungen, ja nicht einmal die geringste Reizung hervorrufen.

W. Kempner (Halle a. S.).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Spengler, Pankreatinverdauung des Sputums zum Sedimentieren der Tuberkelbacillen. (Dtsch. med. Wochenschrift. 1895. No. 15.)

Gleiche Mengen von Sputum und mit Soda alkalisiertem lauem Wasser werden nach gründlicher Vermischung von 0,1—1,0 Pankreatinpulver in den Brütapparat gebracht. Zur Vermeidung der Fäulnis wird nach 2—3 Stunden 0,1—1,0 g Acid. carbolic. crystall. zugesetzt. Sobald ein Sediment sich gebildet hat, wird dieses, nachdem die Flüssigkeit abgegossen ist, ausgewaschen, indem neues, erforderlichenfalls alkalisiertes Wasser zugefügt und die Mischung noch einige Stunden der Brütwärme überlassen wird. Hierauf wird das Sediment, dessen Menge sich bei dem Verfahren weiter verkleinert hat und durch nochmaliges Auswaschen und Sedimentieren noch mehr vermindert werden kann, auf Filtrierpapier etwas getrocknet und demnächst untersucht. In der Regel erhält man in 12—24 Stunden

so kleine Sedimente, daß es zu ihrer Untersuchung nur weniger Objektträgerpräparate bedarf.

Die Färbbarkeit der Tuberkelbacillen leidet eine Einbuße nicht, sofern die Verdauung des Sputums nicht allzu lange Zeit gewährt hat. Kübler (Berlin).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Henle, Ueber Desinfektion frischer Wunden. [Ausführliche Mitteilung des am XXIII. Chirurgenkongresse gehaltenen Vortrages.] (Arch. f. klin. Chirurgie. Bd. XLIX. 1895.)

H. geht von dem Gedanken aus, daß man es bei den Wundinfektionen des Menschen in den allerseltensten Fällen mit septischen Allgemeinerkrankungen zu thun hat, sondern mit lokalen Prozessen. Er suchte daher bei seinen Tierexperimenten eine typische lokale Erkrankung zu setzen. Hierzu verwendete er aus Phlegmonen und Erysipelen gewonnene Streptokokken, mit welchen er Kaninchen an den Ohren infizierte. Das eine Ohr wurde sodann aseptisch, das andere nach verschieden langer Zeit antiseptisch behandelt. (Sublimat 1 : 1000.)

In einer ersten Versuchsreihe (Infektion mit Eiter) gelangt er zu dem Resultate, daß die Möglichkeit der Desinfektion einer frischen mit Streptokokken infizierten Wunde bestehe.

Aus einer zweiten Serie (Infektion mit Milzsaft, nach Steigerung der Virulenz infolge von Passage durch den Tierkörper) schließt er, daß auch hochgradig virulenten Streptokokken gegenüber eine lokale Desinfektion möglich ist, nach 3 Stdn. noch vollständig, nach 8 Stdn. noch in beschränktem Maße.

Auch Reinkulturen von Streptokokken gegenüber erzielte H. dieselben Resultate, wie er sie bei streptokokkenhaltigen Körperflüssigkeiten erhalten hatte.

Auch dem Milzbrandbacillus gegenüber ist eine lokale Desinfektion des Kaninchenohres möglich; es gelingt, die in der Wunde liegen bleibenden Stäbchen zu töten und so dieselbe keimfrei zu machen. (Verf. schließt dies aus dem mikroskopischen Bilde des 2 Minuten nach der Infektion desinfizierten und nach 16 Stunden amputierten Ohres.) In der Umgebung der Wunde kleinzellige Infiltration, keine Bacillen. Letztere waren schon zur Zeit der Amputation im Blute enthalten.

Für die Praxis folgert H., da es beim Menschen fast ausnahmslos auf die lokale Desinfektion ankommt, daß man, solange keine einwandsfreien Beweise für die Nutzlosigkeit derselben vorliegen, nach wie vor infizierte oder verdächtige frische Wunden in der üblichen Weise desinfizieren solle. Enderlen (Greifswald).

Schimmelbusch, C. und **Ricker, G.**, Ueber Bakterienresorption frischer Wunden. (Fortschr. der Med. Bd. XIII. 1895. Heft 7—9.)

In Verfolg früherer Untersuchungen (cfr. Referat p. 505), welche erwiesen, daß selbst die Amputation des Schwanzes einer mit Milzbrand infizierten Maus 10 Minuten nach Vollzug der Impfung den Tod an Milzbrand nicht mehr abwenden kann, stellten Verff. weitere Experimente an, um etwas Näheres über diese auffallende Bakterienresorption frischer Wunden zu erfahren, und zwar haben sie sich zunächst der Frage zugewandt, wann Milzbrandkeime in den inneren Organen, im Blutkreislaufe, speziell im Herzen, in den Lungen, der Milz, Leber und in den Nieren auftreten. Zu diesem Zwecke haben sie weiße Mäuse und auch einige Kaninchen mit hochvirulenten Milzbrandkulturen, die in 24—48 Stunden die Mäuse töteten, in Wunden am Schwanze, auf dem Rücken, in Hauttaschen und subkutan durch Injektion geimpft, die Tiere dann nach einer gewissen Zeit getötet und die inneren Organe auf Bakterien untersucht.

Es wurden zuerst 10 Versuche an weißen Mäusen gemacht. Den Tieren wurden einige mm lange und tiefe Wunden auf dem Rücken beigebracht; diese wurden mit älteren, stark sporenhaltigen Agarkulturen von Anthrax so infiziert, daß eine Oese der Kultur mit dem Platindrahte in die Wunde eingestrichen wurde. $^1/_2$—5 Stunden nach der Infektion folgte durch Schlag auf den Kopf oder Ersticken die Tötung und die Aussaat der inneren Organe in Agarplatten. 7 von diesen 10 Versuchen sind positiv ausgefallen, d. h. ergaben schon kurze Zeit nach der Impfung die Anwesenheit von Anthraxkeimen in einem oder mehreren der großen inneren Organe, in einem Falle schon $^1/_2$ Stunde nach der Impfung in der Lunge, Leber und in den Nieren. Dagegen fielen 4 analoge Versuche an Kaninchen negativ aus.

Diese Versuche betrafen Wunden, welche das Fell der Tiere durchsetzten, die Fascie spalteten und tief in die Muskulatur hineindrangen. Um näher festzustellen, ob vielleicht weniger die Muskelwunde, als vielmehr das subkutane Bindegewebe die Resorption der Bakterien besorge, wurden zwei weitere Versuchsreihen ausgeführt. Die erste (10 Experimente an Mäusen und 1 am Kaninchen) ist so angelegt, daß nach Anlegen einer Hautfalte die Platinöse mit der Kultur subkutan so eingeführt und entleert wurde, daß nichts von dem Materiale mit dem Hautschnitte in Berührung kam. Bei der zweiten Versuchsreihe wurde eine Platinöse sporenhaltiger Milzbrandkultur in einem Schälchen mit sterilem Wasser zu einer Aufschwemmung angerührt und hiervon 0,5 ccm subkutan unter den Rücken injiziert (9 Mäuse).

Von den 11 Tieren der ersten Versuchsreihe haben nur 2, und zwar jene, bei welchen die Organuntersuchung 4 Stunden nach der Impfung stattgefunden hat, positive Resultate aufzuweisen; von den 9 Tieren der zweiten Reihe waren 4 positiv. Es scheint also die Resorptionskraft des subkutanen Gewebes für Anthraxsporen geringer zu sein, als die der tiefen Muskelwunde. Bemerkenswert ist, daß,

wie weitere Versuche zeigen, sporenfreie Milzbrandbacillen ebenso wie sporenhaltige resorbiert werden.

Um die Frage zu beantworten, ob sich andere Mikroorganismen ebenso wie Milzbrand verhalten, haben Verff. an Kaninchen Versuche mit Staphylococcus aureus, Micrococcus tetragenus, Micrococcus prodigiosus, rosa Hefe, Sporen einer gelben, auf Agar gezüchteten Aspergillusart, Bacillus pyocyaneus und Bacillus mycoides angestellt.

Diese Versuche bewiesen, daß Saprophyten ebenso wie die pathogenen Keime von der Wunde aus in die inneren Organe aufgenommen werden, ferner aber auch, daß es nicht sehr viel ausmacht, ob die Keime sehr klein oder etwas größer sind.

Ermittelt man aus den 63 Versuchen, in welchen nach der Impfung in gewissen Zeitabschnitten ein Bakerienbefund gelang, wie häufig die einzelnen Organe Sitz der Mikroben waren, so ergiebt sich für

das Herz	die	Zahl	17
die Milz	„	„	23
die Nieren	„	„	44
die Lunge	„	„	46
die Leber	„	„	47.

Gegen die Annahme, daß die Bakterien den Lymphweg einschlagen und die Lymphdrüsen passiert haben, bevor sie in den inneren Organen erscheinen, spricht die Schnelligkeit des Auftretens derselben im Blute und deren zum Teil nicht geringe Mengen. Man kann wohl annehmen, daß die Bakterien direkt in die durchschnittenen Blutgefäße und so in die Cirkulation gelangen.

Erwähnt werden muß hier noch, daß es sich bei allen Versuchen um frische Schnittwunden handelte, bei älteren Wunden ändern sich die Verhältnisse der Infektion und Bakterienaufnahme.

Hugo Laser (Königsberg i. Pr.).

Matthes, M., Ueber das Zustandekommen der fieberhaften Allgemeinreaktion nach Injektion von Tuberkulin beim tuberkulösen Organismus. (Centralblatt für innere Medizin. 1895. p. 385.)

Schon in seiner früheren Arbeit (Referat im Centralblatt für Bakteriol. 1895. p. 392) hatte Verf. dargelegt, daß Albumose- bezw. Peptongemische dieselben Reaktionen wie Tuberkulin erzeugen, und namentlich, daß sie in genügend großer Dosierung auch beim gesunden Tiere und Menschen Fieber hervorrufen; ferner war gesagt worden, daß Albumosen und Peptone im tuberkulösen Gewebe vorkommen.

Aus neueren Versuchen wurde nun der Befund erhoben, daß Albumosen, direkt dem Saftstrome einverleibt, Erscheinungen von Hyperämie da hervorrufen, wo derartige Körper bereits vorhanden sind. In typischer Weise ist dies in der Lokalreaktion des tuberkulösen Gewebes zu sehen.

Durch diese Lokalreaktion werden nun Bedingungen gegeben, um die im tuberkulösen Gewebe auf-

gespeicherten Albumosen (bezw. tuberkulinähnliche Körper) auszuschwemmen und in den Kreislauf zu werfen. Diese Körper rufen in genügender Dosierung auch beim gesunden Tiere Fieber hervor; man braucht sich daher nur vorzustellen, daß durch die plötzliche Ausschwemmung derselben die fiebererregende Dosis erreicht wird, um eine genügende Erklärung für das Zustandekommen der fieberhaften Allgemeinreaktion des tuberkulösen Organismus auf kleine und kleinste Dosen Tuberkulin zu haben. Beim Gesunden würden nach diesem Gedankengange Tuberkulin und Albumosen nur dann Fieber erzeugen, wenn sie in wirklich fiebererregender Dosis injiziert würden; beim tuberkulösen Organismus dagegen würden derartige Injektionen schon in weit geringerer Dosis Fieber hervorrufen, weil sich zur Wirkung der eingeführten Tuberkulin- bezw. Albumosenmenge die Quantität des Ausgeschwemmten addieren würde.

Eine Stütze für die Annahme einer Ausschwemmung von präformierten, durch bacilläre Einwirkung entstandenen albumoseartigen Produkten ist die Thatsache, daß man diese ausgeschwemmten Albumosen nach der fieberhaften Reaktion im Urin findet. (Albumosurie nach Tuberkulininjektionen.)

Auf der Basis dieser Annahme läßt sich ferner die auffallende Gewöhnung an die Tuberkulininjektionen erklären: durch die vorhergegangenen Injektionen ist bereits ein Teil der präformierten Albumose ausgeschwemmt, die folgenden können also nicht mehr den ihnen sonst zukommenden Effekt haben.

W. Kempner (Halle a. S.).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

de Haan, J. en **Straub, M.**, Voordrachten over bacteriologie. 8°. Leiden (S. C. van Doesburgh) 1895. 5 fl. 90 c.

Migula, W., Ueber ein neues System der Bakterien. (Aus: „Arbeiten des bakteriolog. Instituts der großh. Hochschule zu Karlsruhe“.) gr. 8°. 4 p. Karlsruhe (Nemnich) 1895. 0,50 M.

Windrath, A., Die Medizin unter der Herrschaft des bakteriologischen Systems. gr. 8°. IX, 231 p. Bonn (Otto Paul) 1895. 5 M.

Winkler, F., Bakteriologie und Heilkunde. (Wien. med. Presse. 1895. No. 4—6. p. 125—129, 172—175, 212—216.)

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Whipple, G. C., A standard unit of size for micro-organisms. (Amer. monthly microsc. Journ. 1894. p. 377—381.)

Morphologie und Biologie.

Gerstner, R., Beiträge zur Kenntnis obligat anaërober Bakterienarten. (Aus: „Arbeiten des bakteriolog. Instituts der großh. Hochschule zu Karlsruhe".) gr. 8°. 37 p. m. 2 Lichtdr.-Taf. Karlsruhe (Nemnich) 1895. 4 M.

Hamann, O., Die Nemathelminthen. Beiträge zur Kenntnis ihrer Entwickelung, ihres Baues und ihrer Lebensgeschichte. Heft 2. I. Monographie der Acanthocephalen (Echinorhynchen). 2. (Schluß-)Tl. m. 4 lith. Taf. II. Die Nematoden. 1. Tl. m. 7 lith. Taf. gr. 8°. VII, 120 p. Jena (Hermann Costenoble) 1895. 12 M.

Morphologie und Systematik.

Schneider, P., Die Bedeutung der Bakterienfarbstoffe für die Unterscheidung der Arten. (Aus: „Arbeiten des bakteriolog. Instituts der großh. Hochschule zu Karlsruhe".) gr. 8°. 30 p. m. 2 Taf. Karlsruhe (Nemnich) 1895. 2 M.

Vuillemin, P., Sur la structure et les affinités des Microsporon. (Compt. rend. T. CXX. 1895. No. 10. p. 570—573.)

Biologie.

(Gärung, Fäulnis, Stoffwechselprodukte u. s. w.)

Chassevant, A., Actions des sels métalliques sur la fermentation lactique. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1895. No. 8. p. 140—142.)

Kazanski, M. W., Einwirkung der Kälte auf Koch's Bakterien und gleicher Weise auf die Vibrionen Finkler-Prior's, Miller's u. A. (Dnewnik obsch. wratsch. pri imp. Kazan. univ. 1894. p. 89—138.) [Russisch.]

Lindner, P., Mikroskopische Betriebskontrolle in den Gärungsgewerben mit einer Einführung in die Hefenreinkultur, Infektionslehre und Hefenkunde. Für Studierende u. Praktiker bearb. gr. 8°. IX, 281 p. m. 105 Abbildgn. u. 4 Lichtdr.-Taf. Berlin (Paul Parey) 1895. 12 M.

Wenzell, W. T., A contribution to the knowledge of bacteriologic chemistry. (Journ. of the Amer. med. assoc. 1894. p. 901—903.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Hest, J. J. van, Bakterienluftfilter und Bakterienluftfilterverschluß. gr. 8°. 32 p. m. 12 Abbildgn. Jena (Fischer) 1895. 0,80 M.

Nahrungs- und Genußmittel, Gebrauchsgegenstände.

Sterling, S., Przyczynek do bakteriologij mleka. (Zdrowie. 1895. No. 114. p. 86—92.)

Wohnstätten.

Miquel, S., De la désinfection des poussières sèches des appartements au moyen des substances gazeuses et volatiles. 8°. Paris (Carré) 1895. 4 fr.

Trouessart, Les parasites des habitations humaines et des denrées alimentaires ou commerciales. 12°. Paris (Gauthier-Villars & fils) 1895. 2,50 fr.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Bedoin, Prophylaxie des maladies transmissibles à la campagne; isolement. (Annal. d'hygiène publ. 1895. No. 4. p. 304—309.)

Filatow, N., Vorlesungen über akute Infektions-Krankheiten im Kindesalter. Autoris., vom Verf. ergänzte deutsche Ausg. Nach der 2. russ. Aufl. übers. v. L. Polonsky. 3. Lfg. gr. 8°. p. 97—144. Wien (Josef Šafář) 1895. 1 M.

Traité de médecine et de thérapeutique par P. Brouardel, A. Gilbert et J. Girode. Tome I: Maladies microbiennes et parasitaires. Av. 50 fig. 8°. Paris (Baillière & fils) 1895. 12 fr.

Türkei. Réglement spécial applicable au pèlerinage du Hédjaz de 1894/95. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 10. p. 174—175.)

Volland, Zur Verhütung der Infektionsgelegenheit der ersten Lebensjahre. (Krrspdsbl. f. Schweizer Aerzte. 1895. No. 7. p. 197—203.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötein, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Caspar, R., Zur Prophylaxe der Masern. (Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. 1895. Heft 2. p. 395—413.)

Voigt, L., Ueber Impfschäden, Impfexantheme und nach der Impfung eintretende allgemeine Erkrankungen. (Wien. med. Presse. 1895. No. 7, 8. p. 244—247, 292—295.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Brouardel, P. et Thoinot, L. H., La fièvre typhoïde. 8°. Paris (Baillière & fils) 1895. 9 fr.

Krekiewicz, A, Cholera-Studien. Ueber den diagnostischen und ätiologischen Wert des Koch'schen Kommabacillus bei der asiatischen Cholera, zugleich über die Art ihrer Verbreitung auf Grundlage der Beobachtung der Epidemie in Galizien im Jahre 1892 u. 1893. gr. 8°. 93 p. Lemberg (J. Milikowski) 1895. 1,50 M.

Low, R. B., Report to the Local Government Board on the sanitary state of the borough of Widness in reference to prevalence of enteric fever therein. London (King) 1895. 6 d.

Pękoslawski, L., W kwestyi stosowania pyoktaniny przy leczeniu cholery asyatyckiej. (Gaz. lekarska. 1894. p. 1394—1402.)

de Schutteleare, Le choléra au Tonkin en 1887. (Arch. de méd. et pharmac. milit. 1894. p. 465—498.)

Wlaeff, G. M., Bakteriologische Untersuchung des Blutes von Cholerakranken und die Gefährdung des Lebens durch dasselbe. (Wratsch. 1894. p. 1098, 1157, 1213.) [Russisch.]

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulnis.)

Clofs, O., Ueber die thrombophlebitische Form des Puerperalfiebers. [Diss.] gr. 8°. 28 p. m. 4 graph. Taf. Tübingen (Franz Pietzker) 1895. 0,80 M.

Menge, K., Bemerkungen zu der Walthard'schen Arbeit: Bakteriologische Untersuchungen des weiblichen Genitalsekretes in graviditate und im Puerperium. (Centralbl. f. Gynäkol. 1895. No. 12. p. 314—316.)

Preußen. Reg.-Bez. Köslin. Verfügung, Kindbettfieber betr. Vom 26. November 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 14. p. 239.)

Sabrazes, J. et Faguet, C., Infection puerpérale staphylococcique; pelvi-péritonite; endocardite ulcéro-végétante; parotidite suppurée d'origine embolique. (Gaz. d. hôpit. 1894. p. 1039—1041.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberkulose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Jacquinet, R., De la tuberculose pulmonaire chez les syphilitiques. Paris (G. Steinheil) 1895. 4 fr.

Petersen, O., Ulcus molle. II. Teil. (Arch. f. Dermatol. u. Syphilis. Bd. XXX. 1895. Heft 3. p. 381—414.)

Schwarz, E., Ueber den Carcinom-Parasitismus. Kritische Studie. (Beitr. z. klin. Med. u. Chir. Red. v. G. Riehl. Heft 12.) gr. 8°. 96 p. m. 2 farb. Taf. Wien (Wilh. Braumüller) 1895. 3 M.

Strauss, J., La tuberculose et son bacille. Av. 72 fig. dont 62 en chromolith. 8°. Paris (Rueff & Co.) 1895. 36 fr.

Truhart, H., Ueber die Verbreitung der Lues in Livland. (St. Petersb. med. Wchschr. 1895. No. 11. p. 98—102.)

Diphtherie und Kroup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Browne, L., Diphtheria; on doubts in diagnosis as determined by bacteriology. (Med. press and circ. 1894. p. 608—610.)

Martin, B. R., A practical treatise on diphtheria and its successful treatment. 2. ed. 8°. London (Baillière, Tindall and Cox) 1895. 2 sh.

Weifs, D., Ueber Pathogenese und Behandlung der Diphtherie. (Prag. med. Wchschr. 1895. No. 12—14. p. 124—126, 136—138, 147—149.)

Wheaton, S. W., Diphtheria in the Hinkley urban and rural districts. Further report to the Local Government Board. London (King) 1895. 4 d.

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Copeman, S. M., Outbreak of epidemic skin disease in the Metropolis. Report to the Local Government Board. London (King) 1895. 5 sh. 6 d.

Verdauungsorgane.

Schaumburg-Lippe. Polizei-Verordnung, betr. Anzeigepflicht bezüglich der Erkrankungen an Brechdurchfall, bezw. der Todesfälle an Cholera und Brechdurchfall. Vom 10. Aug. 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 12. p. 208.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Sacaze, J., Néphrite aiguë grave produite par une infection staphylococcique consécutive à deux petites plaies cutanées. (Rev. de méd. 1895. No. 2. p. 136—141.)

Augen und Ohren.

Mazet, C., Empyème du sac lacrymal. Étude bactériologique et clinique. Av. planche. 8°. Paris (Soc. d'édit. scientif.) 1895. 3,50 fr.

Valude, E., Les ophtalmies du nouveau-né. 16°. Paris (Rueff & Cie.) 1895. 3,50 fr.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Tieren.

Laveran et Blanchard, R., Les hématozoaires de l'homme et des animaux. 2 vol. Tome I: Protozoaires du sang, avec 9 fig. dont 6 en coul. Tome II: Les Vers du sang, avec 11 fig. 16°. Paris 1895. 7 fr.

Schneidemühl, G., Lehrbuch der vergleichenden Pathologie und Therapie des Menschen und der Haustiere für Tierärzte, Aerzte u. Studierende. (In 3 Lfgn.) Lfg. 1: Die Infektionskrankheiten des Menschen und der Haustiere. gr. 8°. VIII, 208 p. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1895. 5 M.

Rotz.

Vollers, Rotz. (Mitteil. für Tierärzte [Schleswig-Holstein und Hamburg-Altona]. 1895. Heft 3. p. 82—84.)

Tollwut.

Vollers, Ueber Wutkrankheit. (Mitteil. für Tierärzte [Schleswig-Holstein und Hamburg-Altona]. 1894. Heft 4. p. 97—103.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Tieren.

Säugetiere.

Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Dänemark. Gesetz, betr. ansteckende Krankheiten bei Haustieren. Vom 14. April 1893. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 13, 14. p. 227—230, 244—246.)

Nachweisung über den Stand von Tierseuchen im Deutschen Reich am 28. Februar 1895. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 10. p. 167—168.)

Pfeiffer, L., Nachträge zu: Die Protozoen als Krankheitserreger. II. Zur Verbreitung der Glugea-(Microsporidien-)Zellparasiten im Tierreich. (Krrspdzbl. d. allg. ärztl. Vereines v. Thüringen. 1895. No. 2, 3. p. 48—66, 74—93.)

Stand der bösartigen ansteckenden Krankheiten unter den Haustieren in Dänemark im 4. Vierteljahr 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 13. p. 230.)

Stand der Tierseuchen in Frankreich im 3. Vierteljahr 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 12. p. 211—212.)

Stand der Tierseuchen in Norwegen im 4. Vierteljahr 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 11. p. 194.)

Tuberkulose (Perlsucht).

Finney, Tuberculosis. (North of England veter. med. assoc.) (Veterinary Journ. 1895. March. p. 180—187.)

Kühnau, Die Tuberkulose unter den aus Amerika in Hamburg eingeführten Schlachtrindern. (Mitteil. f. Tierärzte [Schleswig-Holstein u. Hamburg-Altona]. 1895. Heft 1. p. 26—27.)

Zürn, F. A., Die Tuberkulose der Haustiere und deren Vorbeuge. gr. 8°. 32 p. Leipzig (Arthur Felix) 1895. 0,90 M.

O. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Perroncito, E. u. Bosso, G., Versuche über die Lebenszähigkeit der Bremsenlarven (Gastrophilus equi) im Magen der Einhufer. (Arch. f. wissenschaftl. u. prakt. Tierheilk. 1895. Heft 2/3. p. 160—167.)

Vögel.

Lucet, A., Sur une nouvelle entérite diarrhéique enzootique des poules. (Recueil de méd. vétérin. 1895. No. 5. p. 156—166.)

Fische.

Hjort, J., Zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte einer im Fleisch von Fischen schmarotzenden Crustucée (Sarcotaces arcticus Collett). (Aus: „Videnskabsselskabets Skrifter“.) gr. 8°. 14 p. m. 2 farb. Taf. In Komm. Christiania (Dybwad) 1895. 1,60 M.

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien.

Allgemeines.

Bernheim, S., Immunisation et sérumthérapie. 18°. Paris (A. Maloine) 1895. 4 fr.

Fischl, R., Ueber immunisierende Behandlungsmethode und die Serumtherapie. (Medizinische Wandervorträge. Heft 42.) gr. 8°. 22 p. Berlin (Fischer's med. Buchh.) 1895. 0,50 M.

Gruber, M., Ueber Schutz- und Heilserum. Vortrag. 8°. 30 p. Wien (Braumüller) 1895. 0,50 M.

Ihle, O., Ueber ein neues Instrumentenkochgefäß und einen neuen transportablen Spiritusbrenner nebst Bemerkungen über die Behandlung der Metallinstrumente. (Münch. med. Wchschr. 1895. No. 11/12.)

Diphtherie.

Baginsky, A., Die Serumtherapie der Diphtherie nach den Beobachtungen im Kaiser- u. Kaiserin-Friedrich-Kinderkrankenhaus in Berlin. gr. 8°. VI, 330 p. m. Kurven im Text. Berlin (August Hirschwald) 1895. 10 M.

— —, Die erste Serie der mit Antitoxin (Aronson) behandelten Diphtheriefälle. (Arch. f. Kinderheilk. Bd. XVIII. 1895. Heft 5/6. p. 321—421.)

Biggs, H. M., Some experiences in the production and use of diphtheria antitoxin. (Med. Record. 1895. No. 16. p. 481—484.)

Crombie, A., Diphtheria and antitoxine. (Indian med. Gaz. 1895. No. 4. p. 167.)

Edson, C., Antitoxin in diphtheria. (Med. Record. 1895. No. 14. p. 421—424.)

Leusser, J., Ueber die Behandlung der Diphtherie mit Behring'schem Heilserum. (Münch. med. Wchschr. 1895. No. 19. p. 447—448.)

Peck, G. A., Immunization against diphtheria with antitoxin. (Med. Record. 1895. No. 16. p. 486—487.)

Ritter, J., Weitere Mitteilungen über die ansteckende Halsbräune (Diphtherie) und die Blutserumbehandlung derselben. (Wien. med. Wchschr. 1895. No. 16—20. p. 681 684, 725—727, 777—779, 832—834, 881—884.)

Sigel, A., Die Serumbehandlung der Diphtherie im Olgaspital in Stuttgart. (Med. Krrspdzbl. d. Württemb. ärztl. Landesver. 1895. No. 11. p. 81—84.)

Vučetić, N., Beitrag zur Behandlung der Diphtherie mit Heilserum Behring. (Allg. Wien. med. Ztg. 1895. No. 14—16. p. 154—155, 167—168, 180—181.)

Andere Infektionskrankheiten.

Bruns, P., Zur Krebsbehandlung mit Erysipelserum. (Dtsche med. Wchschr. 1895 No. 20. p. 313—314.)

Ehling, A., Einiges über Tuberkulose und Tuberkulinimpfungen. (Mitteil. f. Tierärzte [Schleswig-Holstein u. Hamburg-Altona]. 1895. Heft 5. p. 129—132.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

Erste Abteilung:

Medizinisch-hygienische Bakteriologie und tierische Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XVII. Band. —— Jena, den 22. Juni 1895. —— **No. 23.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark. — Jährlich erscheinen zwei Bände.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Original - Mittheilungen.

Ein Beitrag zur Pleomorphie der Tuberkelbacillen.

[Aus der bakteriologischen Abteilung des Laboratoriums der medizinischen Klinik zu Straßburg i. E.]

Von

Dr. med. **Hayo Bruns.**

Mit 8 Figuren.

Die Frage nach dem Vorkommen einer Pleomorphie der Tuberkelbacillen — in Hinsicht auf die systematische Stellung des Tuberkuloseerregers eine der wichtigsten auf dem Gebiete der Morphologie der Bakterien — ist in den letzten Jahren nach den ersten Veröffentlichungen von Nocard und Roux in den „Annales de l'Institut Pasteur" durch verschiedene hervorragende Arbeiten in bejahendem Sinne beantwortet worden. Doch sind bis jetzt, eine Arbeit von Fischel ausgenommen, positive Resultate nur erzielt worden

bei Reinkulturen von Geflügeltuberkulose. Bei dem großen Interesse, auf das eine Erweiterung der Kenntnis der pleomorphen Formen Anspruch machen darf, sei es mir darum gestattet, in Folgendem die Resultate einer Arbeit über diesen Gegenstand mitzuteilen, zu welcher hauptsächlich Reinkulturen von menschlicher Tuberkulose benutzt wurden, und die ich auf Anregung des Herrn Privatdozenten Dr. E. Levy in der bakteriologischen Abteilung des Laboratoriums der hiesigen medizinischen Klinik ausgeführt habe. Herr Dr. E. Levy fand unter zahlreichen Glycerinagarkulturen von menschlicher Tuberkulose, die er sich zwecks anderweitiger Untersuchung angelegt hatte, zufällig zwei Röhrchen mit derartigen pleomorphen Bildungen. Beide Kulturen waren 5—6 Monate alt und hatten während dieser ganzen Zeit im Brütofen bei einer Temperatur von 37,5° gestanden.

Die bis jetzt veröffentlichten Befunde von pleomorphen Formen des Tuberkelbacillus stammen von Metschnikoff, Klein, Mafucci und Fischel; hierher gehört wohl auch die kleine Notiz, die Nocard und Roux in ihrer oben erwähnten Arbeit über Knospen in Reinkulturen von Tuberkelbacillen machten. Ich möchte kurz auf die von diesen Forschern gewonnenen Resultate eingehen, um nachher die Identität der von ihm beobachteten Formen mit den meinigen an der Hand meiner Abbildungen nachzuweisen. Von diesen haben Metschnikoff und Mafucci ausschließlich mit Hühnertuberkulose gearbeitet. Bei Mafucci finde ich diese Angabe direkt; ja er geht sogar so weit, daß er in seiner Arbeit: „Ueber Geflügeltuberkulose“ (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XI) das Vorkommen von pleomorphen Formen als differentialdiagnostisches Moment für die Hühnertuberkulose gegenüber den Bacillen der Säugetiertuberkulose in Anspruch nimmt. Daß auch Metschnikoff seine Resultate ausschließlich bei Kulturen erzielte, die von Geflügeltuberkulose stammten, möchte ich mit Mafucci aus folgenden Gründen glauben. Da lange Zeit hindurch die Identität der menschlichen mit der Hühnertuberkulose allgemein angenommen wurde, zog man bei den Untersuchungen über den Koch'schen Bacillus wegen ihrer viel leichteren Züchtbarkeit häufig nur die Mikroorganismen der Hühnertuberkulose heran. Erst nach den Arbeiten von Strauß und Gamaleïa, die einen scharfen Unterschied zwischen beiden Arten feststellten, ist man hiervon zurückgekommen. Andererseits hat Metschnikoff seine Kulturen bei einer Temperatur (43,6°) gezüchtet, die den Bacillen der menschlichen Tuberkulose das Weiterwachsen nicht mehr gestattet, dagegen für das Wachstum der Geflügeltuberkulosebacillen noch innerhalb des Temperaturoptimums liegt. Beide Forscher, Metschnikoff sowohl wie Mafucci, der ebenfalls sehr hohe Temperaturgrade (45—50°) anwandte, beschreiben ihre pleomorphen Formen als zur Kategorie der normalen Involutionserscheinungen gehörige Entwickelungsstufen der Bakterien. Es handelt sich zunächst um Bacillen von normaler Länge, die aber in ihrem Verhalten dem Farbstoffe gegenüber gewisse Differenzen zeigen, derart, daß einige „farblose Protoplasmapunkte“ hervortreten abwechselnd mit stärker gefärbten Stellen, die zum Teil rundlich, zum Teil oval, auffallend häufig an beiden Enden der Stäbchen liegen und

deutlich eine größere Dicke erkennen lassen als die übrige Protoplasmamasse des Bacillus. Die weitere Entwickelung geschieht unter Bildung längerer Fäden, die zum Teil noch deutlich ihre Zusammensetzung aus 8—10 Stäbchen erkennen lassen. Manche dieser Fäden zeigen kolbenförmige Anschwellungen an einem oder beiden Enden, die unter Umständen auch gabelförmig geteilt sein können, so zwar, daß der vom Hauptstamme abgehende Seitenast ebenfalls kolbenartig gestaltet erscheint. Wenn sich diesen seitlichen Knospen mehrere andere anschließen, kann eine sehr stark verzweigte Kolonie entstehen. Durch Ablösung einer solchen Knospe vom Mutterstamme kann diese selbst wieder zum Ausgangspunkte einer neuen Kolonie werden.

Die ersten pleomorphen Formen bei menschlicher Tuberkulose hat Fischel im Jahre 1892 veröffentlicht. In ungefärbtem Präparate gelang es ihm oft, sofern dasselbe nur aus einer Randpartie stammte, längere Fäden mit Andeutung von dendritischer Verzweigung nachzuweisen. Im gefärbten Präparate dagegen konnte er nur bei besonderen Nährböden (Hundeblutserum und Glycerinrinderblutserum) derartig verzweigte säurebeständige Gebilde erkennen. Erst wenn er Säugetiertuberkulose auf Eier überimpfte und hiervon wiederum Borsäureagarkulturen anlegte, vermochte er längere Fäden mit oft vielfach verzweigter Kolbenbildung nachzuweisen. Es dürfte jedoch wohl fraglich sein, ob die bei dieser Versuchsreihe erhaltenen Kulturen noch als reine Säugetiertuberkulose und nicht eher als ein Uebergangsstadium zwischen beiden Arten zu bezeichnen sind.

Um nun zu den Kulturen zu kommen, die mir zur Verfügung standen, so ist zunächst zu betonen, daß beide Reinkulturen waren und zweifellos von menschlicher Tuberkulose abstammten. Sie hatten ein Alter von 5—6 Monaten und waren gleichzeitig mit mehreren anderen Röhrchen angelegt worden, die jedoch merkwürdigerweise alle samt und sonders keine Spur von Pleomorphismus darboten; das Alter unserer Bacillen ist also besonders im Vergleiche mit den Kulturen, mit welchen die vorher citierten Autoren arbeiteten, keineswegs als ein sehr hohes zu bezeichnen. Von besonderem Interesse ist dann noch, daß die Temperatur des Brütofens, in dem sie wuchsen, nicht über 37—37,5° hinausgegangen ist. Als Degenerationsformen, hervorgerufen durch abnorm hohe Temperaturen, darf man sie also nicht bezeichnen. Das makroskopische Wachstum war so sehr das für Tuberkelbacillen charakteristische, daß beide Kulturen für Unterrichtszwecke in einem bakteriologischen Kurse Verwendung finden sollten.

Die Präparate sind von diesen Kulturen in der Weise hergestellt worden, daß mit dem ausgeglühten Platindrahte von verschiedenen Stellen des Röhrchens teils aus den Randteilen, teils aus den dickeren Schichten kleine Mengen entnommen, dann auf dem Deckglase verrieben, getrocknet, fixiert und mit der gewöhnlichen Karbolsäurefuchsinlösung gefärbt wurden. Die Entfärbung geschah mit 20 Proz. Salpetersäure, danach mit Alkohol. Es sind demnach sämtliche gefundenen Wuchsformen säurebeständig. Um die Kulturen

gegen Austrocknen zu schützen, waren sie während des ganzen Aufenthaltes im Brütofen mit einer Gummikappe überzogen gewesen.

Wenn ich nun zur Beschreibung der Präparate selbst übergehen darf, so finden sich auf der beigegebenen Abbildung alle die Zwischenformen, die geeignet sind, ungefähr den Entwickelungsgang jener kleinen Tuberkelbacillen zu diesen höchst komplizierten Bildungen (*a*) zu illustrieren. Sämtliche Zeichnungen sind einem einzigen Präparate entnommen worden. Wir haben da zunächst vor uns jene vollkommen normalen Bacillen, die aus einem kleinen, leicht gekrümmten Stäbchen (*g*) bestehen, das zum Teil heller gefärbte Protoplasmastellen enthält, zum Teil intensiv rot gefärbte von rundlicher oder ovaler Gestalt. Neben diesen kommen, ebenfalls noch in den Bereich des Normalen gehörend, längere Fäden vor, die aus 4—6—10 aneinander-



liegenden Stäbchen von oft ungleicher Form und Größe zusammengesetzt sind.

Manche dieser Fäden (*h*) zeigen auch Differenzierungen in der Färbbarkeit, indem hellere mit dunkler rot gefärbten Streifen deutlich abwechseln. Von kleineren Formen, die sich im Präparate finden, schienen mir dann noch erwähnenswert jene ebenfalls sehr zahlreichen Bacillen (*f*), in deren Verlaufe ein bis drei kugelförmige Anschwellungen sich erkennen ließen, die zweifellos aus stärker sich färbenden Protoplasmamassen bestehen und vielleicht den Formen entsprechen, die Mafucci mit einer gewissen Reserve als Dauerformen bezeichnet. Diese Gebilde sind manchmal rund, manchmal oval und bieten eine scharfe Kontur dar; ihr Durchmesser übertrifft den des Stäbchens. Sie zeigen in auffallend häufiger Weise die Anordnung, daß sie sich entweder an den beiden Enden des Stäbchens vorfinden oder aber ziemlich genau in der Mitte desselben liegen. Ob wir hier die eigentlichen Sporen der Tuberkelbacillen vor uns haben, diese Frage zu entscheiden, dürfte wohl nicht so leicht ge-

lingen. Jedenfalls ist bemerkenswert, daß sie die charakteristische Sporenreaktion nach Neißer geben. Auf der anderen Seite ist jedoch hervorzuheben, daß die Kulturen mit solchen Gebilden bereits durch 10 Minuten langes Erhitzen auf 80° abgetötet werden.

Die weitere Entwickelungsstufe der Bacillen wird dann dargestellt durch Fäden, die oft an ihrem Ende eine anfangs kaum sichtbare, später deutlich hervortretende kolbenförmige Anschwellung (*d*) zeigen. Diese wurden in einigen Präparaten in überraschend großer Zahl gesehen; sie zeigten oft in der Anordnung ihrer Lage die Eigentümlichkeit, daß 8—10 solcher Fäden, die unter einander große Aehnlichkeit hatten, an ein und derselben Stelle dicht bei einander lagen und erinnerten in diesem Zusammenliegen sowohl wie in ihrer ganzen Gestalt lebhaft an Spermatozoen. Ebenso wie bei Mafucci befinden sich die kolbenförmigen Anschwellungen oft nur an einem Ende der Fäden, in einer Reihe von Fällen aber auch an beiden (*e*). In letzterem Falle nehmen dann die Fäden manchmal eine kolossal lang ausgezogene Gestalt an, mit einem Verbindungsglied, das dünner erscheint, als selbst gewöhnliche Bacillen.

Bedeutsam sind ferner wiederum gewisse Differenzierungen in diesen Kolbenformen (*b*—*e*), die nicht etwa unregelmäßig gefärbten Protoplasmastellen (Mafucci) entsprechen, sondern eine gewisse Regelmäßigkeit darbieten. Es finden sich in ihrem Verlaufe deutlich oval gestaltete Gebilde, die dicker sind als der übrige Teil des Fadens, sich dunkler färben und durch hellere Stellen von einander getrennt sind. Diese erklärte Herr Prof. Graf zu Solms-Laubach, dem ich meine Präparate vorlegen durfte, mit großer Wahrscheinlichkeit für die einzelnen zelligen Elemente (Zellen?), aus denen die fadenförmigen Gebilde zusammengesetzt seien. Ebenfalls den Mafuccischen Formen ähnlich sind jene Fäden, die an einem oder in selteneren Fällen auch an beiden Enden eine Verzweigung erkennen lassen. Der eine Zweig kann nun hierbei in der Richtung des Hauptstammes weiter wachsen (rechter Seitenzweig von *a*), während der andere unter einem fast stets gleichen Winkel von 80—90° sich abzweigt. In einzelnen Fällen findet sich an der Stelle, wo der Ast abgeht, im Hauptstamme ein heller gefärbtes, nicht deutlich oval gestaltetes Gebilde, das sich in den Zweig nicht weiter verfolgen läßt. Oft macht das Ende eines Fadens dagegen mehr den Eindruck einer dichotomischen Verzweigung (linker Seitenzweig von *a*). Wenn einige dieser Seitenäste wiederholt sich teilen oder gabelig verzweigen, so resultieren schließlich jene höchst komplizierten Formen, von denen Fig. *a* eine vollständig naturgetreue Abbildung giebt. Zwischen den einfachen kolbenförmig geschwollenen Fäden und diesen entwickelten Formen bekommen wir die mannigfachsten Uebergänge zu Gesicht, in der Weise, daß von einem größeren Hauptaste in ziemlich regelmäßigen Zwischenräumen 2—3 Seitenäste abgehen, die auch wiederum verästelt sein können. Daß natürlich solche Figuren, wie die in *a* abgebildete, in allen Präparaten nur selten vorkommen, ist nach der ganzen Herstellungsweise leicht erklärlich.

Für die Deutung meiner Befunde ist zunächst hervorzuheben, daß an der Zusammengehörigkeit aller dieser Figuren nicht ge-

zweifelt werden kann, und zwar einmal, weil alle Uebergangsstufen zwischen den gewöhnlichen Stäbchenformen und den komplizierteren Gestalten in jedem Präparate vorhanden sind, dann aber weiter, weil sämtliche Gebilde die für Tuberkelbacillen charakteristische Probe der Säure- und Alkoholbeständigkeit durchgemacht haben. Was mir nun bei der Deutung meiner Bilder die meisten Schwierigkeiten machte, war, zu entscheiden, ob die von mir beobachteten Formen wirkliche Verzweigungen darstellten oder nur zufällige Aneinanderlagerungen. Da dies eine Frage von hervorragend botanischem Interesse war, wandte ich mich an Herrn Prof. Graf zu Solms-Laubach mit der Bitte, hierüber die Entscheidung zu treffen. Herr Prof. Graf zu Solms-Laubach, dem ich dafür zu großem Danke verpflichtet bin, war so freundlich, meine Präparate durchzusehen und stellte es als höchst wahrscheinlich hin, daß es sich hier um richtige Verzweigungen handelte. Da ferner auch Metschnikoff, Mafucci und Fischel nicht anstehen, ihre Befunde als Verzweigungen anzusprechen, so glaube ich wohl nicht fehlzugehen, wenn ich meinerseits ebenfalls das Vorhandensein von solchen annehme. Eine andere Frage war es, zu entscheiden, zu welcher Art von Verzweigung man die obige zu rechnen habe, ob zu der sogenannten „wahren Verzweigung“ oder der „falschen Verzweigung“ im Sinne de Bary's (hierüber s. unten p. 824).

Obwohl nun nicht daran zu zweifeln ist, daß die beschriebenen Gebilde durch Involution gekommen, so soll doch nicht damit gesagt werden, daß sie als Degenerationsprodukte aufzufassen sind. Falls man annehmen wollte, daß sie durch Degeneration entstanden wären, so war zu vermuten, daß bei Kulturen, die noch längere Zeit als die vorher beschriebenen unter gleichen Lebensbedingungen verweilt hatten, diese Erscheinung eine noch weiter fortgeschrittene sein müßte. Um mich also in dieser Beziehung möglichst zu sichern, untersuchte ich noch viele andere Kulturen, die teils bedeutend älter waren, aber alle in genetischer Beziehung zu den beiden oben näher besprochenen standen. Sämtliche Röhrchen waren in demselben Brütofen bei gleicher Temperatur (37—37,5°) gewachsen. Die ältesten dieser Kulturen, von denen alle anderen, auch die beiden beschriebenen, ihren Ursprung nahmen, hatten 2 Jahre und 7 Monate im Brütschranke gestanden. Bei mikroskopischer Untersuchung gelang es nicht, auch nur Andeutungen der oben als pleomorph erwähnten Formen zu konstatieren. Die Bacillen, welche in ihnen gefunden wurden, zeigten ebenfalls normales Verhalten gegenüber der Säurebehandlung, waren dagegen auffallend dünn, klein und oft mit vielen hellen Lücken ausgestattet. Das Auftreten dieser Erscheinung, die auch oft in phthisischen Sputis beobachtet wird, besonders in den Fällen, wo neben den Tuberkelbacillen reichlich andere Bakterien vorhanden sind, muß unzweifelhaft als ein Degenerationsvorgang angesehen werden. In all diesen alten Kulturen fand sich vielfach zwischen den Tuberkelbacillen eine wellenförmige, stärker sich entfärbende Grundsubstanz, in der die Stäbchen wie „Fische, die nach derselben Richtung schwimmen“, gelagert waren. Auch in all den anderen von mir untersuchten Kulturen, deren Alter nicht näher be-

kannt war, jedoch auf ein ziemlich hohes geschätzt werden mußte, waren pleomorphe Formen trotz genauester Untersuchung im gefärbten und ungefärbten Präparate, trotzdem das Material aus Randpartieen oder dickeren Schichten genommen wurde, nicht nachzuweisen.

Es lag ferner nahe, anzunehmen, daß die obigen Formen entstanden wären durch Austrocknung des Nährbodens infolge des fünfbis sechsmonatlichen Verweilens im Brütofen; diese Austrocknung hätte wiederum ihren Grund haben können in mangelhafter Verschlußfähigkeit der Gummikappen. Es wurden, um diese Frage zur Entscheinung zu bringen, noch eine Reihe von Glycerinbouillon- und Glycerinagarkulturen untersucht, bei denen wir durch Austrocknen ähnliche Resultate zu erzielen erstrebt hatten. Dies stellten wir einfach in der Weise an, daß die Gummikappen für kürzere oder längere Zeit entfernt wurden. Doch zeigten auch hier die Degenerationsvorgänge ein Verhalten, das in keiner Weise an den Pleomorphismus der obigen Kulturen erinnerte. Solange der Nährboden noch syrupähnliche Konsistenz hatte, blieben die meisten Bacillen selbst bei energischer Säureeinwirkung gefärbt, zeigten aber sonst wiederum viele helle Lücken, kurz ganz ähnliche Verhältnisse, wie die in den alten Kulturen vorgefundenen Stäbchen. Ob diese jedoch noch lebensfähig und infektionstüchtig waren, ist sehr fraglich, da, wie schon Metschnikoff in seiner oben citierten Arbeit erwähnt, selbst die durch wiederholtes Aufkochen sicher getöteten Bacillen noch längere Zeit hindurch ein normales Verhalten gegen Farbstoffe bewahren. Es wurde versucht, diese ausgetrockneten Bacillen weiter zu züchten; doch gelang es in keinem Falle. Zur Erklärung dieser eigentümlichen Thatsache muß wohl angenommen werden, daß die feste Membran, welche die Tuberkelbacillen umgiebt, auch noch nach dem Absterben der Stäbchen der Säureeinwirkung energischen Widerstand entgegensetzt. Neben diesen normal gefärbt bleibenden Formen fanden sich auch unzweifelhaft abgestorbene Bacillen, die sich bei Behandlung mit Salpetersäure vollständig entfärbten. Je länger nun die Austrocknung der Kulturen fortgesetzt wurde, um so mehr vermehrte sich die Zahl der sich fast vollständig entfärbenden Stäbchen, ohne daß es auch hier zu einer Andeutung von Pleomorphismus gekommen wäre. Sobald dann die Kulturen vollständig lufttrocken geworden waren, blieben kaum noch Bacillen übrig, die nicht schon bei geringer Salpetersäureeinwirkung ihre Farbe abgaben.

Aus all diesem geht wohl zur Genüge hervor, daß bei der Deutung obiger Formen an Produkte weitgehender Degeneration nicht zu denken ist. Trotzdem halte ich daran fest, daß es sich hierbei um Involutionsformen handelt. Dieselben können nun, wie die oben näher besprochenen Arbeiten darthun, unter besonders modifizierten Lebensbedingungen zustande kommen; sie können aber auch, wie die vorliegende Arbeit zeigt, bei vollständig normalen Verhältnissen in die Erscheinung treten unter Bedingungen, die bis jetzt noch nicht näher bekannt sind. Nun hat Hansen bereits früher die Ansicht ausgesprochen, daß gewisse Arten der Involution analog den pleomorphen Wuchsformen verschiedener höher entwickelter Organismen

mit zur normalen Entwickelungsstufe der Bakterien gehören, und zu diesen möchte ich auch die von mir gefundenen Gebilde rechnen. Es handelt sich also hierbei um die saprophytische Wuchsform eines höher stehenden Lebewesens, das als Parasit im Tierkörper in Stäbchengestalt erscheint. Trotzdem dieser nun ein ziemlich strenger Parasit ist, findet bei ihm doch kein „obligater Parasitismus" (de Bary) statt; er gehört vielmehr zu den fakultativen Saprophyten. „Es sind dies gewisse Arten von Lebewesen, die ihre hauptsächliche Entwickelung als Parasiten durchmachen, bei denen aber auch die Fähigkeit besteht, in bestimmten Entwickelungsstadien als Saprophyten zu leben." Welcher Gattung nun diese saprophytische Wuchsform und damit der Tuberkelbacillus selbst angehört, bleibt leider unentschieden, bis es eventuell gelungen sein wird, durch erneute Züchtungsversuche ähnliche Resultate wieder zu erzielen. Fischel ist auf Grund seiner mit künstlichen Nährböden erhaltenen Formen zu der Ueberzeugung gekommen, daß derselbe verschiedenen Cladothrixarten nahe steht. Von diesen unterscheidet er sich jedoch durch die Größe des Verzweigungswinkels, der bei Cladothrix ein „scheitelwärts spitzwinkliger" ist, während bei den pleomorphen Formen des Tuberkelbacillus derselbe annähernd einen rechten Winkel beträgt. Die Natur dieser Verzweigungen (s. oben) entspricht nach Ansicht des Herrn Prof. Graf zu Solms-Laubach wahrscheinlich den auch bei Cladothrix vorkommenden falschen Verzweigungen im Sinne de Bary's. Es soll damit durchaus nicht gesagt werden, daß es sich dabei um zufällige Aneinanderlagerung handelt, sondern „diese Art der Verzweigung" — sagt de Bary — „wird nur darum falsche Verzweigung genannt, weil die morphologische Beteiligung der Gliederzellen an ihr eine andere ist, als bei den meisten übrigen einreihig fadenförmigen niederen Pflanzen. Sonstige Falschheit ist ihr nicht nachzuweisen, sie ist eben nur eine eigenartige Verzweigungsform." Herr Prof. Graf zu Solms-Laubach war der Ansicht, daß die Art der Verzweigungen derjenigen der Nostocaceen, z. B. Scytonema, einer den Cladothrixarten nahestehenden Gruppe am meisten entspräche.

Nicht unerwähnt will ich lassen, daß in einer kürzlich erschienenen Arbeit über Cholera Metschnikoff ähnliche Formen, die er ebenfalls als Involutionsformen bezeichnet, beim Koch'schen Vibrio beschrieben hat. Metschnikoff fand, daß es Mikroben giebt, die das Wachstum der Cholerabacillen begünstigen, andere, die dasselbe ungünstig beeinflussen. In der unmittelbaren Nähe von Kolonieen dieser verhindernden Mikroben wächst auf den Platten der Kommabacillus nur langsam heran. Was aber das Wichtigste ist, er entwickelt sich in Gestalt von Doppelkeulen, die — sagt Metschnikoff — sehr ähnlich sich erweisen jenen Involutionsformen, die man beim Bacillus der Geflügeltuberkulose kennt. Diese Aehnlichkeit wird noch prägnanter dadurch, daß der Vibrio auch seitliche Zweige zu bilden beginnt, deren Zahl jedoch geringer ist, als beim Bacillus der Geflügeltuberkulose.

Schließlich wurden mehr der Vollständigkeit halber die Versuche, pleomorphe Formen zu finden, auch auf einige ältere Kulturen von

Hühnertuberkulose ausgedehnt, die denselben normalen Ernährungsbedingungen (Glycerinagar, Brütofentemperatur von 37—37,5°) ausgesetzt waren. Hier sahen wir in verhältnismäßig zahlreichen Kulturen ähnliche Gebilde, die fast genau mit den von Mafucci beschriebenen sich decken. Nur ist hervorzuheben, daß bei der Geflügeltuberkulose sowohl die einzelnen Bacillen weniger lang und dünner erschienen, als auch besonders die Fäden und kolbenförmigen Anschwellungen ein zierlicheres Aussehen zeigten, wie bei menschlicher Tuberkulose. Mehr als ein- oder zweimalige Verzweigung habe ich bei diesen nicht nachweisen können. Es geht also hieraus hervor, daß der von Mafucci aufgestellte Satz, nach dem pleomorphe Formen nur bei Geflügeltuberkulose, nicht bei menschlicher Tuberkulose vorkämen, sich als nicht zutreffend erweist. Das auffällig häufige Vorkommen von verzweigten Formen bei Geflügeltuberkulose ließe sich im Sinne der Anpassungstheorie vielleicht folgendermaßen erklären: Infolge der fortwährend gleichen Ernährungsbedingungen haben sich die Erreger der menschlichen Tuberkulose so sehr den Verhältnissen angepaßt, die sie als Parasiten bewohnen, daß sie nur mit großer Mühe dazu zu bringen sind, ihre ursprüngliche saprophytische Gestalt wieder anzunehmen. Dagegen mag bei den Bacillen der Geflügeltuberkulose vielleicht infolge der höheren Temperatur, die sie bei den von ihnen bewohnten Tieren vorfinden, die Anpassung noch nicht eine so vollständige sein, so daß es leichter gelingt, sie auch in ihrer saprophytischen Gestalt zu züchten.

Vorliegende Arbeit war bereits so weit fertig gestellt und hatte — als Doktordissertation — schon der medizinischen Fakultät der Universität Straßburg vorgelegen, als ich in dem Centralblatte die Arbeit von Coppen Jones: „Ueber die Morphologie und systematische Stellung des Tuberkelbacillus“ zu lesen bekam. Soweit Verf. mit Reinkulturen arbeitete, gelang es ihm, durch zwei neue Präparationsweisen, durch Maceration, besonders mit Ranvier's Alkohol, und Einbetten der ganzen Kultur in Paraffin behufs Anfertigung von Schnitten „in jedem Gesichtsfelde eines so hergestellten Präparates ein oder mehrere Fäden aufzufinden, welche Nebenäste und Zweige aufweisen“. Besonders geht Verf. dann auf ungefärbte Lücken ein, die er nicht nur bei den gewöhnlichen Bacillen, sondern auch bei diesen verzweigten Formen nachgewiesen haben will. Oft findet er diese, die er nach dem Vorgange von Hueppe als Vakuolen beschreibt, gerade an einer Stelle, wo ein Zweig oder eine Knospe sich vom Hauptaste erhebt, oft setzt sich die Vakuole mehr oder weniger weit in den Ast hinein fort. Besonders auf Grund dieses Befundes wohl nimmt Verf. für seine verzweigten Formen eine echte Verzweigung im Sinne de Bary's an. Diesen früher von Koch als Sporen beschriebenen Gebilden stellt Verf. andere Formen gegenüber, die er selbst als Sporen bezeichnet, ohne jedoch ihre „morphologische Gleichwertigkeit mit den Endosporen der anderen Bakterien zu behaupten“. Es sind dies im ungefärbten Präparate stark lichtbrechende, kugelige oder ovale Körper, die in intensiver Weise die

Farbe annehmen, aber nur sehr schwer wieder abgeben. Mit diesen letzten identisch sind wohl die von mir in Figur *f* dargestellten kleinen Körnchen. In verzweigten Formen, in denen Verf. ebenfalls ähnliche Körper gesehen hat, habe ich jedoch dergleichen nicht wahrnehmen können. Ebenfalls habe ich mich von der Existenz der vom Verf. beschriebenen Vakuolen in meinen Präparaten nicht überzeugen können. Sollte es sich ferner bei späteren Untersuchungen herausstellen, daß eine Vakuole als Bestandteil einer und derselben Zelle vom Hauptaste in den Seitenzweig sich erstreckt, wie es mir ja zu sehen nicht vergönnt war, so wäre damit allerdings die Ansicht von Coppen Jones über die Art der Verzweigungen als richtig bewiesen und wir hätten es auch beim Tuberkelbacillus mit echten Verzweigungen zu thun.

Straßburg, 20. Mai 1895.

Litteratur.

1) de Bary, Vorlesungen über Bakterien.
2) Fischel, F., Untersuchungen über Morphologie und Biologie des Tuberkuloseerregers.
3) Mafucci, Ueber Geflügeltuberkulose. (Zeitschr. f. Hyg. Bd. XI.)
4) Metschnikoff, Ueber den phagocytären Einfluß der Tuberkelriesenzellen. (Virchow's Archiv. 1888. No. 113.)
5) —, Recherches sur le choléra et les vibrions. (Annales de l'Institut Pasteur. 1888. No. 8.)
6) Nocard und Roux. (Annales de l'Institut Pasteur. 1887. No. 24.)
7) Strauß und Gamaleïa, Recherches expérimentales sur la tuberculose: La tuberculose humaine, sa distinction de la tuberculose des oiseaux. (Archives de médecine expérimentale. T. III. No. 4.)

Ueber Agar- und Blutserumplatten in Reagenzgläsern.

Von

Dr. S. Grosglik

in

Warschau.

Unter dem Titel „Agar- und Blutserumplatten in Reagenzgläsern. Ein Beitrag zur bakteriologischen Methodik“[1]) habe ich im Dezemberhefte 1894 der „Kronika Lekarska“, einer in Warschau erscheinenden medizinischen Zeitschrift, eine Methode veröffentlicht, Bakterien auf Agar und Blutserum auf einfache Weise zu isolieren. Es war mir eine Genugthuung, in No. 16 des Centralblattes für Bakteriologie und Parasitenkunde einen Aufsatz von Prof. G. Banti[2]) zu finden, der dieselbe Idee mit fast denselben Worten, wie in meinem oben citierten Artikel, zu verallgemeinern

---

1) S. Grosglik, Plytki agarow ie surowiese w probowkach. Prayesynek do metodyki bakteryologicznej. (Kronika Lekarska. 1894. Heft XII.) [Polnisch]

2) G. Banti, Eine einfache Methode, die Bakterien auf dem Agar und dem Blutserum zu isolieren. (Dieses Centralbl. 1895. No. 16.)

strebt. Um etwaigen Prioritätsfragen [1]) zuvorzukommen, halte ich es für geeignet, meinen Artikel hier in extenso folgen zu lassen, um so mehr, da derselbe, wie es scheint, nirgends referiert wurde und den auswärtigen Kollegen nicht zugänglich ist.

Die Methode wurde von mir im bakteriologischen Laboratorium der chirurgischen Abteilung des Herrn Dr. W. H. Krajewski im Kindlein-Jesu-Hospitale ausgearbeitet.

Zur Erzielung von Reinkulturen, resp. zum Isolieren verschiedener Bakterienarten bedienen wir uns gewöhnlich sogenannter Gelatineplatten. Die Zubereitung derselben beruht bekanntlich auf Impfungen von Bakteriengemischen in flüssiger Gelatine, die auf Platten gegossen wird und hier erkaltet, wobei sich die darin enthaltenen Mikroben ungefähr gleichmäßig in der Gelatinemasse verteilen, hier stabil bleiben und, indem sie sich vermehren, ganze Kolonieen hervorbringen.

Die Modifikationen von Petri und Esmarch haben die ursprüngliche Koch'sche Methode bedeutend vervollkommnet, denn das Vorgehen der genannten Forscher beugt einem Verunreinigen der Platte durch in der Luft befindliche Mikroorganismen vor. Ueberdies bietet die Methode von Esmarch, nach der die Gelatine über die Wände des Reagenzglases gegossen und hier abgekühlt wird („Rollplatten"), die Möglichkeit, überall, wo es not thut, Untersuchungen anzustellen, z. B. auf der Reise.

Bei diesem Verfahren, d. h. bei Impfungen in Gelatine, erhalten wir die gewünschten Resultate erst nach 3 oder 4 Tagen, denn die Gelatineplatten müssen in Zimmertemperatur gehalten werden, in der das Auskeimen der Mikroben sehr langsam vor sich geht. In manchen Fällen eignen sich die Gelatineplatten überhaupt nicht zur Bakterienzucht, und zwar, wenn die Bakterien zu ihrer Entwickelung einen anderen Nährboden, z. B. Agar oder Blutserum erfordern, oder wenn die Mikroben die Gelatine zu schnell verflüssigen. Alle diese Uebelstände ließen sich beseitigen, wenn wir Agar- oder Blutserumplatten zum Züchten von Bakterien benutzten, aber die Zubereitung von Agarplatten war bis jetzt mit großen Schwierigkeiten verbunden. Bekanntlich löst sich Agar erst bei ungefähr 90° C auf, während es schon bei 38° C wieder erkaltet, deshalb muß, wenn eine Agarplatte zubereitet werden soll, die Impfung bei ungefähr 40° C vollzogen werden; die leiseste Abweichung von dieser Temperatur nach einer oder der anderen Seite hin kann alle unsere Mühe vereiteln. Denn eine Temperatur von über 40° C kann tötend auf die eingeimpften Mikroben wirken, eine niedrigere Temperatur aber, die den Agar steif werden läßt, macht eine gleichmäßige Verteilung der Mikroben in demselben unmöglich.

Erfordern die Agarplatten schon viele Mühe, so scheint die Zubereitung von Blutserumplatten ganz unmöglich zu sein. Das Blutserum gerinnt erst bei ungefähr 70° C, und in dieser Temperatur

---

1) Es dürfte wohl kaum ein bakteriologisches Laboratorium geben, in welchem diese „neue" Methode nicht schon seit Jahren in Gebrauch wäre. Loeffler.

gehen die meisten Mikroben zu Grunde, und doch muß der Nährboden zum Isolieren der Mikroben zum Gerinnen gebracht werden.

In dem vorliegenden Aufsatze möchte ich eine sehr einfache Methode zur Bereitung von Agar- und Blutserumplatten in weiten Kreisen bekannt machen, eine Methode, die mir oft gute Dienste geleistet hat, wenn es darauf ankam, schnell bakteriologische Anhaltepunkte zu erzielen, wenn also Gelatineplatten der nötigen Eile wegen nicht angewandt werden konnten. Wie aus dem Titel ersichtlich ist, beruht meine Methode auf Impfungen von Bakteriengemischen in Reagenzgläsern, die Agar oder Blutserum enthalten. Bekanntlich scheiden diese beiden Nährböden beim Uebergange aus dem flüssigen Zustande in den festen eine größere oder kleinere Menge Kondensationswasser aus, das sich am Boden des Glases ansammelt und den Nährboden vor dem Austrocknen schützt. Ich benutzte diese Eigenschaft des Agars und des Blutserums, um eine leichte Zubereitung der Platten zu erzielen, indem ich ein Bakteriengemisch oder eine Substanz, die verschiedene Mikroorganismen enthält, in das Kondensationswasser impfte, das ich durch entsprechende Bewegungen über die Oberfläche des Nährbodens verteilte. Wenn wir darauf achten, daß das Kondensationswasser nur einige Tropfen beträgt, dann ergießt sich beim Neigen das ganze im Glase enthaltene Wasser über die Oberfläche des Nährbodens, und mit dem Wasser haften auch die in dasselbe gebrachten Mikroorganismen an dem Nährboden und bringen in kurzer Zeit ganze Kolonieen hervor. Selbstverständlich müssen wir bei diesem Vorgehen die gegebene Mischung vorher ebenso verdünnen, wie das bei der Zubereitung von Gelatineplatten geschieht, denn widrigenfalls wird die Nährbodenoberfläche von einer zu großen Menge von Kolonieen übersäet, deren Umimpfung mit großen Schwierigkeiten verbunden sein würde. Die besten Resultate erzielte ich durch folgendes Vorgehen. Ich tauche die Spitze einer Platinnadel in das Bakteriengemisch oder in den zu untersuchenden Eiter u. s. w. und impfe in sterilisiertes Wasser, Bouillon oder flüssige Gelatine enthaltende Reagenzgläser. Nach genügendem Umschütteln, resp. gleichmäßigem Verteilen der Bakterien nehme ich mittels der Platinöse einen Tropfen heraus und bringe ihn in das Kondensationswasser des Agars oder des Blutserums, mische das infizierte Kondensationswasser sorgfältig mit Hilfe derselben Oese und gieße es dann auf die angegebene Weise über die Oberfläche des Nährbodens. Können wir annehmen, daß die zu untersuchende Substanz sehr viele Mikroben enthält, so begnügen wir uns nicht mit einer Verdünnung, sondern machen ihrer zwei bis drei. Aus dem ursprünglich infizierten Reagenzglase („original"), das sterilisiertes Wasser, Bouillon oder flüssige Gelatine enthält, bringen wir einen Tropfen in ein zweites Reagenzglas (erste Verdünnung), schütteln es sorgfältig um und bringen, falls es nötig ist, einen Tropfen in ein drittes Reagenzglas (zweite Verdünnung), und aus diesem erst wird ein Tropfen in das Kondensationswasser des Agars oder des Blutserums gebracht (dritte Verdünnung). Es sind dies die gewöhnlich beim Verdünnen des zur Untersuchung benutzten Materials angewandten Manipulationen, und dieselben sind häufig auch bei unserem Vorgehen unentbehrlich. Um sichere Re-

sultate, also um ein genügendes Isolieren der Kolonieen zu erzielen, ist es von Wichtigkeit, daß der Agar und das Blutserum in genügend weiten Reagenzgläsern zubereitet werden, um die Oberfläche des Nährbodens zu erweitern, die als Platte dienen soll. Zu demselben Zwecke ist darauf zu achten, daß die Nährbodenoberfläche den möglichst größten Teil des Reagenzglases einnehme.

Haben wir ein Agar enthaltendes Reagenzglas zur Hand, aus dem das Kondensationswasser schon verdunstet ist, so ersetzen wir es durch sterilisiertes Wasser. Der Ueberfluß des Kondensationswassers wird abgegossen. Die auf diese Weise zubereiteten Agar- und Blutserumplatten weisen nach Verlauf von mehreren, höchstens von 24 Stunden in der Temperatur des Thermostats deutlich abgegrenzte Mikrobenkolonieen auf, die sich leicht zur Erzielung von Reinkulturen umimpfen lassen. Auf dem Boden des Reagenzglases finden wir einen ziemlich bedeutenden Satz, der aus einem Gemische von neuen Generationen der zur Untersuchung benutzten Mikroben besteht.

Bei Anwendung der beschriebenen Methode ist es mir gelungen, den Staphylococcus aureus und albus in 24 Stunden aus dem Blute von an Pyämie Leidenden zu züchten. Die bakteriologische Untersuchung des Eiters ergiebt gewöhnlich schon nach 24 Stunden sichere Resultate, ein für die Klinik sehr wertvoller Umstand. Eine Verunreinigung der Platten habe ich nie beobachtet, und in dieser Hinsicht steht meine Methode keineswegs hinter der Esmarch'schen zurück. Natürlich kann bei diesem Vorgehen sowohl reiner Agar, als auch Agar mit Hinzusetzung von Glycerin angewandt werden [1]).

Indem ich den vorliegenden Beitrag bekannt werden lasse, bin ich nicht im entferntesten der Meinung, daß meine Methode den Gebrauch der Gelatineplatten ausschließen dürfte. In einigen Fällen, bei denen das Verhalten einer gegebenen Art der Gelatine gegenüber festgestellt werden muß, sind die Agar- und Blutserumplatten ungenügend. Doch glaube ich, daß meine Methode den Vorteil bietet, eine schnelle bakteriologische Diagnose stellen zu können; überdies bietet sie die Möglichkeit, solche Mikroben mit Leichtigkeit zu isolieren, die in Gelatine nur langsam oder garnicht wachsen, wie der Tuberkelbacillus und die Gonokokken. Bei einer Mischinfektion, bei der die angeführten Mikroben ins Spiel kommen, müßte das Isolierungsverfahren nach der hier beschriebenen Methode Verbreitung finden.

14. Mai 1895.

---

1) Soeben erschien in dem „Przegląd Chirurgiczny“ eine interessante Arbeit von Dr. Zajączkowski: „Die Bakterien des Catguts und seine Sterilisation“ (aus der chirurgischen Abteilung des Herrn Dr. Krajewski), in welcher der Verf. die Beschreibung von zwei Arten von Catgutbakterien liefert, die von ihm nach meiner Methode isoliert worden sind.

Referate.

Fraenkel, Carl, Die praktischen Ziele und Aufgaben der Bakteriologie. Vortrag gehalten im preuß. Abgeordnetenhause. Leipzig (Vogel) 1895.

Eine elegant geschriebene, allgemein verständliche Abhandlung über die bisherigen Leistungen und die weiteren Ziele der Bakteriologie. Abel (Greifswald).

Babes, V., Die Stellung des Staates zu der modernen bakteriologischen Forschung. (Wien. med. Presse. 1894. No. 16—21.)

Nach einer interessanten historischen Einleitung über die Stellungnahme älterer Kulturvölker zu hygienischen Fragen geht B. zur Besprechung der Stellung der Aerzte zum Staate und die Besprechung der staatlichen Gesundheitsinstitute über. Sowohl in diesen Kapiteln, als in dem IV., „die Stellung der Staatswissenschaft zu den Forderungen des Sanitätswesens", macht Verf. Vorschläge, wie es später werden sollte, und zeigt, daß wir heute von den bescheidensten Forderungen, die der Arzt in diesen Punkten zu stellen berechtigt ist, noch weit entfernt sind. Mehr gerecht ist wenigstens eine Zahl von Staaten den im V. Kapitel besprochenen Punkten, welche den „Stand der modernen Bakterienforschung mit Rücksicht auf die staatliche Thätigkeit" betreffen, geworden. Die Sorge für Wasser und Boden, das Spitalwesen, die Bekämpfung einzelner Infektionskrankheiten haben in verschiedenen Staaten bereits eingehende Berücksichtigung gefunden und zu entschieden beherzigenswerten Resultaten geführt. Gegen Tuberkulose und Syphilis sind die bisherigen Schutzmittel noch zu geringe und fordert Verf. Maßregeln, welche Ref. doch etwas sehr rigoros und kaum durchführbar scheinen. Gegen die Cholera, den Typhus und die endemische Ruhr kann der Staat durch strenge Kontrolle, durch Sorge für peinliche Reinlichkeit und Desinfektion nach dem heutigen Stande der Wissenschaft ähnliche, wenn auch geringere Sicherheit schaffen, wie sie in einzelnen civilisierten Ländern gegen Variola besteht. Durch vorherige Schutzimpfung mit Heilserum wird man bei Diphtherie mehr erwarten dürfen, als durch Behandlung mit demselben bei bereits ausgebrochener Krankheit. Bei Scharlach und Flecktyphus läßt sich durch Isolierung und Desinfizierung viel erreichen, noch mehr bei Puerperalerkrankungen.

Zahlreiche Krankheiten werden sich allein durch Bekämpfung des sozialen Elends bessern lassen, so der Hungertyphus, die Diarrhöe der kleinen Kinder, Tuberkulose, Pellagra, Lepra und Skorbut. Da Bronchitiden, Pneumonieen, Emphysem, Meningitis, Peritonitis, Influenza an sich schwer bekämpfbar, oft Folgen überstandener, oben angeführter Infektionskrankheiten sind, so wird sich durch Bekämpfung letzterer gleichzeitig eine Verminderung ersterer ergeben.

Krankheiten, welche vom Tiere auf Menschen übergehen, wie Rotz, Wut und Tuberkulose, können teils durch spezifische Impfungen, teils aber, und zwar viel energischer, durch polizeiliche Ueberwachung eingeschränkt werden, wie es Deutschland für die Wut glänzend bewiesen hat.

Diesen Forderungen, welche nach dem Stande der medizinischen Wissenschaften schon heute erfüllt werden könnten, kann man natürlich ein durch Vermehrung der Sanitätsinstitute und Sanitätsbeamten und durch Gleichberechtigung der Sanitätsverwaltung mit den Ministerien einerseits, durch Besserung der sozialen Verhältnisse auf internationalem Wege andererseits gerecht werden.

„Der so vervollkommnete Staat ist berechtigt und verpflichtet, in die Freiheit der individuellen Lebensäußerung der Einzelnen direkt oder indirekt weit tiefer einzugreifen, als das bisher begründet erschien, indem die moderne Forschung erkannt hat, daß die dadurch entstehende Beschränkung zur Bedingung der gesundheitlichen Entwickelung der Gesamtheit wird. Nur so wird das Gesundheitswesen zur Wissenschaft und diese zur bestgegründeten Staatswissenschaft, der Staat aber seinem wichtigsten Zwecke gemäß zum Gesundheitsstaat.“ Kurt Müller (Halle).

Rosenbach, Welchen Nutzen hat die Bakteriologie für die Diagnose innerer Krankheiten gebracht? (Wien. med. Presse. 1894. No. 43.)

R. warnt vor der Auffassung, als ob die Bakteriologie auf dem Gebiete der Diagnosis und der Therapie zu Bedeutendem geführt habe. „Auch die moderne Heilserumtherapie, die nach dem eklatanten Mißerfolge der antibakteriellen (mikrobiciden) Therapie und des Koch'schen Verfahrens jetzt wieder einen neuen Triumphzug durch das Reich der Statistik beginnt, ist aufgebaut auf der Verkennung des Wesens von Krankheit und Heilung; denn sie verwechselt die mögliche Präventivtherapie (Impfung) mit der Möglichkeit einer Beeinflussung des Krankheitszustandes der erst nach längerer Inkubation eingetretenen veränderten Reaktionsform des Gewebes.“ Wenn Ref. auch eine große Zahl seiner Angaben durchaus zur Beherzigung empfehlen möchte, weil thatsächlich die Bakteriologie, so speziell auf dem Gebiete der Eiterungslehre, wie er in dieser Zeitschrift schon mehrfach zu betonen Gelegenheit genommen hat, auf einen mit den klinischen Thatsachen nicht mehr zu vereinbarenden Standpunkt geführt hat — z. B. in der Lehre von der sog. aseptischen Eiterung — so hoffe ich doch, daß zum Segen der Menschheit der Pessimismus, den R. der Heilserumtherapie entgegenbringt, nicht gerechtfertigt sein möge. Kurt Müller (Halle).

Baumgarten, P., Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen, umfassend Bakterien, Pilze und Protozoen. Jahrg. VIII. 1892. 8°. 807 p. Braunschweig (Bruhn) 1894.

Ein alter lieber Bekannter ist es, der mit dem B.'schen Jahresberichte vor uns tritt, dessen Erscheinen uns um so verdienstvoller

erscheinen muß, wenn wir mit Bedauern hören müssen, daß der verdienstvolle Herausgeber leidend ist und trotz seiner Kränklichkeit mit Fleiß und Hingebung an dem ihm teuer gewordenen Unternehmen weiter arbeitet. Freilich ist ihm an Herrn Dr. P. Roloff-Tübingen ein fleißiger und umsichtiger Mitarbeiter erstanden, der das Werk im Sinne des Herausgebers fördert.

Der Geist, in dem es herausgegeben wird, ist ebenso wie die äußere Anordnung derselbe geblieben. Neu ist, und das ist gewiß ein Hauptverdienst der rührigen Verlagsbuchhandlung, die Ausstattung des Berichts mit einer Anzahl vortrefflicher Abbildungen, die den Wert desselben erhöhen. Der Umfang des 8. Berichts ist, gewiß nicht zu seinem Nachteile, um 112 Seiten geringer als der des 7. Berichts.

Bei der Herausgabe haben sich neben Baumgarten und Roloff 31 Bakteriologen beteiligt, Namen besten Klanges, größtenteils dieselben wie im vorigen Jahre. Von den vorjährigen Mitarbeitern vermissen wir diesmal Konrad Faber-Kopenhagen, Petruschky-Berlin und Troje-Breslau, dafür sind neu hinzugetreten Henke-Tübingen, Lüpke-Stuttgart, Salomonsen-Kopenhagen und Th. Weyl-Berlin.

Die Klarheit, Kürze und Objektivität der Referate verdient alle Anerkennung. Besondere Sorgfalt ist auf Vollständigkeit und Uebersichtlichkeit des Registers verwendet worden. Als eine wertvolle Neuerung ist zu begrüßen, daß im Namenregister neben den Autoren nicht die einfachen Seitenzahlen, sondern kurze Titelangaben der Leistungen verzeichnet sind, wodurch die Nutzbarkeit des Werks wesentlich gewonnen hat.

Auf das Einzelne einzugehen, ist bei einen Jahresberichte, wie der vorliegende, nicht nötig. Was ich in den Referaten über die früheren Jahrgänge hervorgehoben, kann ich nur wiederholen, er ist unentbehrlich für Jeden, der auf dem weiter und weiter sich ausdehnenden Gebiete bakteriologischer Forschung sich auf dem Laufenden erhalten will, und eine Zierde jeder ärztlichen Bibliothek.

M. Kirchner (Hannover).

Rosenthal, W., Beobachtungen über die Variabilität der Bakterienverbände und der Kolonieformen unter verschiedenen physikalischen Bedingungen. (D. Arch. f. klin. Med. Bd. LV. p. 513.)

R. beobachtete gelegentlich in Plattengüssen aus dem Dünndarminhalte ein eigentümliches plumpes, mit Buckeln und zopfähnlichen Fortsätzen geziertes Aussehen der Kolonieen von Bacterium coli commune und fand, daß in dünnen (2—3 Proz.) Gelatinen und unter dem Einflusse der Temperatur dieses und verschiedene andere bekannte Bakterien (Typhus, Bac. arborescens) eine Veränderlichkeit ihrer Wachstumsformen zeigen.

An den Gelatinekulturen von Bac. arborescens (P. und G. Frankland) beobachtete ferner R. unter dem Mikroskope eine fortwährende Bewegung der einzelnen Bacillen. Die Bewegung ist träger als bei Proteus vulgaris und anderer Art. „Das ganze

Bild läßt sich mit der Umgebung eines Ameisenhaufens vergleichen, in der die Ameisen auf Hauptstraßen zu Zügen gedrängt, weiter hinaus einzeln auf gebahnten Wegen hin und her laufen, einzelne sich auch hier und dort von den Straßen verlieren." R. glaubt, daß die Produktion des die Gelatine peptonisierenden Fermentes, welche in der Mitte der Kolonie erklärlicherweise am stärksten ist und nach der Peripherie zu abnimmt, vielleicht die Bewegungsformen der einzelnen Bacillen auf mechanische Weise erklären könne.

Ad. Schmidt (Bonn).

Gabritschewsky, G., Bacterium coli commune. (Medizinskoe Obosrenie. T. XLI. 1894. p. 1087.)

Verf. giebt eine ausführliche Uebersicht der Litteratur des Bacterium coli commune und geht dann zu seinen an 50 verschiedenen Fällen gemachten Beobachtungen über. Gabritschewsky fand, daß Coli commune vom gesunden Menschen nur schwach oder gar nicht beweglich ist, während es im Stuhle verschiedener Kranker als lebhaft beweglich sich erwies. Eine Beziehung der Virulenz zur Beweglichkeit hat Verf. nicht beobachtet. Tierversuche haben gezeigt, daß Coli commune für Meerschweinchen immer pathogen ist. Die geimpften 50 Meerschweinchen sind alle zu Grunde gegangen, meist schon 20—24 Stunden nach dem Einspritzen in die Bauchhöhle von 1 ccm Bouillon.

Nach dem Einspritzen nehmen die Kräfte des Meerschweinchens rasch ab, wobei aber keine Temperaturerhöhung bemerkbar ist, und nach etwa 50 Stunden verendet das Tier.

Die Sektion ergab fast immer eine Bauchfellentzündung mit Exsudat, in welchem viele Bakterien enthalten waren, eine etwas vergrößerte Leber und Milz, ein seröses Exsudat in der Herzbeutelregion; das Blut des Herzens enthielt auch viele Bact. coli commune. 0,2 ccm einer stark virulenten Bouillonkultur töten im Laufe von 3 Tagen ein Meerschweinchen. Besonders virulent erwies sich Coli commune von Kranken, die starkes Fieber oder einen heftigen Darmkatarrh hatten.

Verf. zieht am Ende seiner Abhandlung den Schluß, daß Coli commune bei gewöhnlichen Verhältnissen für den Menschen nicht pathogen ist, daß es aber unter gewissen Umständen aus dem Darme in alle inneren Organe eindringen, dort günstige Bedingungen für seine Entwickelung finden und verschiedene krankhafte Erscheinungen hervorrufen kann. L. Rabinowitsch (Berlin).

Walther, H., Eine Kontrolluntersuchung der Jani'schen Arbeit: „Ueber das Vorkommen von Tuberkelbacillen im gesunden Genitalapparate bei Lungenschwindsucht." [Arbeiten aus dem pathologischen Institute zu Leipzig.] (Ziegler's Beiträge zur pathologischen Anatomie. Bd. XVI. Heft 2.)

Jani hatte in einer früheren Arbeit (Virchow's Archiv. Bd. CIII.) bei der Untersuchung des gesunden Genitalapparates von Phthisikern auf Tuberkelbacillen das Vorhandensein derselben ken-

statiert. Zum Zwecke einer Nachprüfung dieses Befundes untersuchte Verf. in 12 Fällen chronischer Lungenphthise den gesunden Hoden und Nebenhoden, sowie die gesunde Prostata und den Inhalt der Samenbläschen auf das Vorkommen von Tuberkelbacillen, wobei sich ergab, daß in allen den sorgfältig untersuchten 161 Hoden-, 88 Nebenhoden-, 63 Prostataschnitten und den Ausstrichpräparaten nicht ein einziger Tuberkelbacillus gefunden wurde. Der Tierversuch bestätigte stets diesen histologischen Befund, sämtliche Versuchstiere zeigten nirgends auch nur die Spur einer tuberkulösen Erkrankung. Nach diesem, der Jani'schen Arbeit vollständig widersprechenden Resultate hält daher Verf. das Vorkommen von Tuberkelbacillen im gesunden Genitalapparate von Phthisikern für ein zweifellos seltenes, wenn er auch ein konstantes Fehlen derselben für nicht dadurch bewiesen erachtet.

In einem Nachtrage bespricht Birch-Hirschfeld die seit Abschluß der vorstehenden Arbeit noch erschienenen Publikationen über denselben Gegenstand. Dieudonné (Berlin).

Kutscher, Ein Beitrag zur Kenntnis der bacillären Pseudotuberkulose der Nagetiere. [Aus dem hygienischen Institute der Universität Gießen.] (Zeitschr. für Hygiene und Infektionskrankheiten. Bd. XVIII. 1894. p. 327.)

Zu der ziemlich großen Reihe von Bakterien, welche von verschiedenen Autoren als Ursache der sich als Pseudotuberkulose darstellenden Erkrankung der Nagetiere beschrieben wurden, trägt Kutscher bei, der aus einer spontan eingegangenen Maus ein von den übrigen verschiedenes Stäbchen isolierte. Der rechte obere Lungenlappen der Maus war zum größten Teile in eine grauweiße, bröcklige Masse verwandelt, die übrigen Teile der rechten Lunge hochgradig entzündet. Die beiden linken Lungenlappen waren mit Knötchen durchsetzt, welche evident an Tuberkulose erinnerten. Um die Knötchen bestand ein starker Entzündungshof; in der rechten Pleura fand sich ein mäßiger eiteriger Erguß; die Milz war wenig geschwollen. In den käsigen Massen der rechten Lunge, wie auch in den Knötchen der linken Lunge fanden sich in sehr großer Anzahl zugespitzte Stäbchen von der Größe der Diphtheriebacillen. Der verflüssigte Inhalt einiger Agargläschen wurde mit Teilen der bröckligen Massen geimpft und zur Platte ausgegossen. Schon am nächsten Tage waren zahlreiche kleine, leicht gelbliche, im Centrum fein granulierte Kolonieen gewachsen, deren scharf gezähnter Rand unregelmäßig durch verhältnismäßig plumpe Ausläufe unterbrochen war. Auf der dicht besäten ersten Platte ändert sich das Bild der Kolonieen mit der Zeit wenig, in den Verdünnungen dagegen wird ihr Centrum dunkler, ihre Gestalt mehr rundlich oder wetzsteinförmig. Die oberflächlichen Kolonieen in den Verdünnungen erinnern lebhaft an das von Streptococcus pyogenes gegebene Bild. Auf der Agarplatte erreichen die Kulturen am vierten oder fünften Tage die Höhe ihres Wachstums.

Auf der Gelatineplatte wachsen nach 48 Stunden die ersten Kolonieen ganz ähnlich wie auf Agar, nur daß ihnen der gelbe

Farbenton fehlte. Sie verlieren später ihr charakteristisches Aussehen und nehmen einen scharf umgrenzten Rand an. Die oberflächlichen Kolonieen erheben sich in Kuppen über der Gelatine; die oberflächlichsten lassen sich mit dem Platindrahte vollkommen abheben. Eine Verflüssigung der Gelatine ist nicht beobachtet worden.

Auf schräg erstarrtem Agar bemerkt man nach 24 Stunden das erste Wachstum in Form eines dünnen, weißlichen Rasens, der aus isolierten Kolonieen besteht. Nur in dem von Kondenswasser befeuchteten Teile des Agars kommt es zu sichtbarem Wachstume. Bessere Nährböden als Agar sind Glycerinagar, Agar, welcher mit einem Tröpfchen Blut überstrichen ist und Blutserum.

Auf schräg erstarrter Gelatine kommt es nur an den Stellen, wo reichliche Mengen des Impfmateriales zur Aussaat gelangten, zu grobkörnigem Wachstume.

Im Agarstiche ist meist nur längs des Stiches, in Gelatine stets nur längs desselben Wachstum zu beobachten. In Bouillon wächst der Bacillus nach 24—48 Stunden unter Trübung der Flüssigkeit; er bildet einen feinen, leicht beweglichen Niederschlag. Vom fünften Tage ab tritt wieder allmähliche Klärung der Bouillon ein. In den Bouillonkulturen scheiden sich große Mengen von Krystallen der phosphorsauren Ammoniakmagnesia aus.

Milch ist ein guter Nährboden für den neuen Bacillus; sie wird nicht äußerlich merkbar verändert; auf Kartoffeln wächst derselbe nicht.

Im hängenden Tropfen beobachtet man oscillierende Bewegungen der Stäbchen, die jedoch nicht als Eigenbewegung zu deuten sind. Der Bacillus bildet keine Sporen; das Protoplasma desselben färbt sich aber, anscheinend entsprechend seiner Anordnung, sehr unregelmäßig. Eine Temperatur von 60° C genügt, um den Bacillus innerhalb 2 Stunden abzutöten. In Wasserstoffatmosphäre wächst der Bacillus, wenn auch viel schlechter als bei Luftzutritt.

Was die Tierversuche anlangt, so war die direkte Ueberimpfung verkäster Lungenteilchen in die Schwanzwurzel der Maus ohne Erfolg. Sehr dichte Aufschwemmungen riefen bei subkutaner Injektion Abscesse hervor; manchmal kam es zur Allgemeininfektion, welcher die Tiere nach 5—8 Tagen erlagen. In diesen Fällen fanden sich die benachbarten Lymphdrüsen manchmal, die Nieren sowie die Lunge regelmäßig von Knötchen durchsetzt, während die Leber stets frei von solchen war. In der Milz war selten Knötchenbildung zu beobachten.

Bei intraperitonealer Injektion ist der Bacillus für Mäuse erheblich virulenter. Hier war Peritoneum und Niere meist mit Knötchen bedeckt; die Lunge selten und Leber und Milz, abgesehen von einem Falle, niemals ergriffen.

Nach der Inhalationsmethode ließen sich graue Mäuse durch 5- bis 6malige Inhalation zu etwa 20 Proz. der Versuchstiere infizieren; bei weißen Mäusen gelang dies schwieriger, bei Feldmäusen überhaupt nicht. Resultatlos waren alle Versuche, Mäuse vom Darmtraktus aus zu infizieren. Ohne Erfolg blieben auch Impfungen, Inhalations-

und Fütterungsversuche an Kaninchen und Meerschweinchen. Für Katzen, Hunde, Tauben und Hühner ist der Bacillus nicht pathogen.

Der vom Verf. „Bacillus pseudotubercularis murium“ genannte Organismus läßt sich in Ausstrichpräparaten, die vom erkrankten Gewebe hergestellt sind, leicht färben. Für alle anderen Fälle, insbesondere auch für Schnittpräparate, empfiehlt es sich, einem Gemische aus gleichen Teilen Anilinwasser, Alkohol und 5-proz. Karbolsäure, Gentianaviolett in Substanz im Ueberschusse zuzusetzen. Von dieser Farblösung giebt man in ein Uhrschälchen mit destilliertem Wasser soviel Tropfen, daß sich ein schillerndes Häutchen zu bilden beginnt. In diese Flüssigkeit kommen die Schnitte für 10—15 Min., dann, nach Abspülen in destilliertem Wasser, für eine Minute in Jodjodkalium, dann in Alkohol, Xylol, Balsam.

Deckglaspräparate färbt man in der verdünnten Farblösung 10 Minuten lang kalt, oder eine Minute in mäßig erwärmter Lösung und behandelt dann weiter wie die Schnittpräparate. Nach der in gleicher Weise modifizierten Gram'schen Methode färben sich auch die Erreger des Rauschbrandes und des malignen Oedems.

In den untersuchten Präparaten war auffallend die lebhafte Phagocytose und das häufige Eindringen des Bacillus pseudotubercularis murium in die Kerne der Zellen. Riesenzellen wurden niemals beobachtet. Gerlach (Wiesbaden).

Cadiot et Roger, Note sur deux cas de tuberculose aviaire. (Compt. rend. de la Soc. de Biol. 1894. No. 16.)

Verff. berichten über ein Huhn, bei welchem in der rechten Periorbitalregion eine cirkuläre, schmerzhafte Anschwellung sich bildete, infolge welcher die Augenlider geschlossen waren. Die Augen blieben verschont, wurden aber durch die Anschwellung zurückgedrängt. Beim Einschneiden entleerte sich aus der Anschwellung eine käsige Masse, ähnlich jenen, welche bei diphtheritischen Entzündungen vorkommen. Die bakteriologische Untersuchung entdeckte jedoch in diesem viele Tuberkelbacillen.

Eine ähnliche Veränderung wurde bei einem Papagei beobachtet, bei welchem unter dem Flügel, in der Gegend der Carpalartikulation, eine nußgroße Geschwulst zu finden war, welche aus fibrösem Gewebe bestand und in der Mitte eine käsige Masse beherbergte mit wenig Tuberkelbacillen, wogegen in dem fibrösen Teile einige Tuberkelknoten waren mit viel Bacillen. Es wurden aus dieser Masse zwei Meerschweinchen geimpft, welche nach 45 resp. nach 48 Tagen zu Grunde gingen und bei der Sektion ausgebreitete tuberkulöse Veränderungen zeigten. Dies ist insofern auffallend, da die Vogeltuberkulose in Meerschweinchen meistens nur lokale Läsionen mit wenig Tuberkeln verursachen. Außerdem wurde auch ein Huhn geimpft, blieb aber vollständig gesund und nach zwei Monaten, als man sie tötete, waren gar keine spezifischen Veränderungen zu finden. Die Verff. folgern aus diesen Versuchen, daß die Tuberkulose der Papageien durch dieselbe Bacillenart verursacht wird, als die Tuberkulose der Säugetiere. St. v. Rátz (Budapest).

Jaeger, H., Zur Aetiologie der Meningitis cerebrospinalis epidemica. (Zeitschr. f. Hyg. Bd. XIX. Heft 2. p. 351.)

In 60—70 Proz. der in der Litteratur verzeichneten Fälle von idiopathischer Meningitis cerebrospinalis epidemica ist der Diplococcus lanceolatus Fraenkel gefunden worden, den man denn auch ziemlich allgemein als den hauptsächlichen Erreger der Erkrankung anzusehen geneigt war. Freilich haben Weichselbaum und nach ihm Andere Diplokokken innerhalb der Eiterzellen des Meningealexsudates liegen gesehen und beschrieben. Von diesem „Diplococcus intracellularis“ ist nun in den letzten Jahren nicht mehr die Rede gewesen. Epidemieen unter dem württembergischen Militär schafften J. die Gelegenheit, Untersuchungen über die Aetiologie der Erkrankung zu machen. Zehn Fälle konnten anatomisch studiert werden; nur zwei ließen eine nennenswerte Eiteransammlung zwischen den Hirnhäuten erkennen, sonst fanden sich dort nur vereinzelte Herde aus sehr derbem, fibrinösem Exsudate. In den Fällen mit reichlichem Exsudate enthielten viele Eiterzellen je eine Anzahl breiter, gegen einander durch eine ganz gerade Linie abgegrenzter, wie quer durchgeschnittener Diplokokken. Manche Zellen waren mit solchen Diplokokken ganz vollgestopft und andere durch die eingewanderten Parasiten sichtlich gesprengt. In den Fällen mit geringem Exsudate waren die Diplokokken äußerst spärlich oder mikroskopisch gar nicht nachzuweisen. Sie besaßen eine Kapsel und lagen — zum Unterschiede von den Gonokokken — auch innerhalb der Zellkerne. In Eiterausstrichen und in Kulturen färbten sie sich nach Gram, in Schnitten nicht. Die beste Fundstätte in Schnitten war die Grenze der kleinzelligen Infiltration gegen das gesunde Gehirngewebe. — Ausstriche der Exsudate auf Glycerinagar ließen bei Brüttemperatur feine, schleierartige Kolonieen aufgehen. Fortgezüchtet wuchsen dieselben bald üppiger und erwiesen sich als weit leichter fortzüchtbar — nach 17, ja selbst nach 43 Tagen noch übertragbar — als der Pneumococcus Fraenkel. In Kulturen bildeten die Organismen Diplokokken, Tetraden und kürzere oder längere Ketten. In den Ketten ließ sich eine längs verlaufende helle Linie in der ganzen Länge derselben verfolgen: es legen sich also die Diplokokken quer in die Kette, so daß die Trennungslinien, welche den Coccus in seine zwei Hälften schneiden, sich in der Kette an einander reihen, — allerdings nur für sehr gute Linsen bemerkbar. Die Kulturen waren bei subkutaner Applikation für Tiere nicht pathogen, dagegen, wie schon Weichselbaum angegeben, bei intrapleuraler oder intraperitonealer Injektion. Die erwähnten Unterschiede von den Pneumokokken — die Semmelform, die Bildung längs getrennter Ketten, die größere Vitalität in Kulturen, die Differenz in der Pathogenität — lassen Jaeger den Diplococcus intracellularis als besondere Mikrobenart ansehen. Erwähnt sei noch, daß der Organismus aus dem Nasensekrete (auch aus Sputum und Harnsediment) kultiviert werden konnte und daß er auf den Hirnhäuten je einmal mit dem Pneumococcus Fraenkel, einem Streptococcus longus und einem dem Bac. capsul. Pfeiffer ähnlichen Bacillus vergesellschaftet ge-

funden wurde. — Hinsichtlich der ätiologischen Bedeutung des Diplococcus intracellularis glaubt J., daß derselbe den Erreger der eigentlichen epidemischen Meningitis darstellt. Der Pneumococcus kann sein sekundärer Begleiter sein und bisweilen den spärlich vorhandenen Intracellularis sogar schwer auffinden lassen. Sporadische Fälle können ebensogut wie auf Tuberkulose oder Streptokokkeninfektion, gelegentlich auch auf Pneumokokkenwirkung beruhen. Der Verf. hofft, daß mit dem Zunehmen bakteriologischer Untersuchungen auch die medizinische Nomenklatur eine rationellere, nämlich mehr ätiologische werden wird, daß man also dann eine Pneumokokkenmeningitis etc. unterscheiden wird.

Rudolf Abel (Greifswald).

Beco, Lucien, Ueber die Aetiologie der urämischen Pericarditis. (Centralbl. f. allg. Pathologie u. patholog. Anatomie. Bd. V. 1894. No. 19. p. 839 ff.)

Banti hatte in 2 Fällen von urämischer Pericarditis trotz sorgsamer Untersuchung im Exsudate keinerlei Mikroorganismen finden können und nimmt an, daß diese Erkrankung durch toxische Einflüsse hervorgerufen werde. Verf. fand Gelegenheit, in der Klinik von Masius einen diesbezüglichen Fall untersuchen zu können. Obwohl der Patient bereits am dritten Tage nach Auftreten der pericarditischen Erscheinungen seinem Leiden erlag, vermochte Verf. trotz bald post mortem vorgenommener Sektion keine Mikroorganismen nachzuweisen. Da die eventuellen Bakterien noch nicht geschwunden sein konnten, so nimmt Verf. toxischen Reiz an und möchte diese Art Pericarditis als aseptische urämische Pericarditis bezeichnen.

Er hat, um auch am Tiere diese Frage experimentell zu studieren, 3 Kaninchen die Ureteren unterbunden. Die Tiere gingen nach 4—6 Tagen ein und boten, wenn das Leben nicht zu früh erstarb, das Bild der Pericarditis dar, doch auch hier waren keine Bakterien zu finden. Verf. nimmt nun an, daß es vornehmlich Stoffwechselprodukte von Bakterien, und als solches scheint ihm das Bacterium coli commune besonders suspekt, sind, welche in den Blutstrom gelangen und im Pericard, als einem locus minoris resistentiae, diese entzündlichen Erscheinungen machen. Doch glaubt Verf., daß noch weitere Untersuchungen zur Klärung dieser Frage nötig sind.

O. Voges (Berlin).

Banti, G., Ueber die Aetiologie der Pericarditis uraemica. (Centralbl. f. allgem. Pathologie u. patholog. Anatomie. Bd. VI. 1895. No. 5. p. 182 ff.)

Beco hat die Hypothese aufgestellt, daß die Pericarditis uraemica durch toxische Produkte von Bakterien, insonderheit des Bacterium coli commune entstände. Verf. negiert diese Meinung sowohl auf Grund der Ergebnisse seiner früheren diesbezüglichen Experimente, als auch durch zwei neue eingehend beschriebene Obduktionsbefunde am Menschen. Im ersten Falle handelte es sich um

eine 18-jährige Nephritica, welche nach 2 Jahren ihrem Leiden erlegen war, im zweiten Falle hatte ein 39-jähriger Mann mehrere Jahre an Nephritis gelitten. Bei beiden ergab der Obduktionsbefund neben den übrigen Veränderungen Pericarditis. Der Tod war infolge von Urämie eingetreten, doch fanden sich weder im Pericardialexsudate noch in den Organen Bakterien irgend welcher Natur, so daß Verf. daran festhält, daß es sich um reine Urämie handelt.

O. Voges (Berlin).

Bach, Ludwig, Experimentelle Untersuchungen über das Staphylokokkengeschwür der Hornhaut und dessen Therapie. (v. Graefe's Archiv f. Ophthalmol. Bd. XLI. Abt. 1.)

Verf. berichtet über Versuche an Kaninchen, bei denen er in der Mitte der Hornhaut Staphylokokkengeschwüre erzeugt hatte. Die Augen dieser Tiere behandelte er in der ersten Versuchsreihe mit subkonjunktivalen Sublimatinjektionen nach den von Darier angegebenen Vorschriften. Er kommt zu der Ueberzeugung, daß diesen Injektionen kein therapeutischer Einfluß auf das Hornhautgeschwür zukommt, daß im Gegenteil das Auge länger und stärker injiziert bleibt. Auch wenn bei diesen Injektionen wirklich Sublimat in das Augeninnere gelangen würde, so würde dies doch nichts nützen, denn der Verf. ist durch seine ausgedehnten Untersuchungen zu der Ueberzeugung gelangt, daß bei dem Staphylokokkengeschwür, falls nicht schon die Hornhaut perforiert, Bakterien weder in der vorderen Augenkammer, in der Iris, im Strahlenkörper noch sonstwo im Auge vorhanden sind. Dr. Grüber aber hat überdies noch nachgewiesen, daß bei diesen Injektionen gar kein Sublimat in das Augeninnere gelangt, daß Sgrosso und Scalinci, die dabei Sublimat im Kammerwasser nachgewiesen haben wollen, sich einer unzuverlässigen Methode bedient haben.

In einer weiteren Versuchsreihe versuchte er sich von der Wirkung der öfters in den Bindehautsack eingeträufelten Sublimatlösung zu überzeugen, er fand, daß bei der lädierten Hornhaut geringe Mengen eindringen, daß aber nur ziemlich selten sämtliche Keime getötet werden können.

Zur Zeit ist noch keine Einigung darüber erzielt, ob bei dem Verlaufe derartiger Geschwüre eine Phagocytose in dem Sinne Metschnikoff's stattfindet. Verf. hat bei seinen Untersuchungen nie Staphylokokken im Innern einer lebenden Zelle gesehen, sondern da, wo Kokken in den Zellen waren, waren die Zellen abgestorben oder in Zerfall begriffen, die Kokken hatten sich der abgestorbenen Zelle bemächtigt, wahrscheinlich weil sie da einen guten Nährboden fanden. Nach seiner Ansicht scheiden bei der Heilung derartiger Geschwüre die von der Hornhautperipherie massenhaft heranrückenden Leukocyten einen Stoff aus, durch den dem Gewebe ein Schutz gegen weiteres Vorrücken der Kokken verliehen wird.

Zum Schlusse berichtet Verf. über Versuche mit Filtraten von Staphylokokkenbouillonkulturen, von denen er kleine Mengen in den

Bindehautsack brachte. Bei unverletzter, noch leichter bei verletzter Hornhaut konnte er auf diese Weise Hyperämie, Schwellung der Conjunctiva, Iritis und Cyclitis erzeugen. Es wäre also damit dargethan, daß die Iritis und Cyclitis bei Hornhautgeschwüren auf einer Fernwirkung der Bakterien beruht, hervorgerufen durch deren Stoffwechselprodukte. F. Schanz (Dresden).

Baas, Ueber eine Ophthalmia hepatitica. Nebst Beiträgen zur Kenntnis der Xerosis conjunctivae und zur Pathologie der Augenmuskelerkrankungen. (v. Graefe's Archiv für Ophthalmologie. Bd. XL. Abt. 5.)

Der Verf. teilt 2 Fälle mit, wo sich im Anschlusse an ein chronisches Leberleiden Augenstörungen entwickelt hatten, die mit Hemoralapie und Xerosis conjunctivae einhergingen. Es fanden sich die bekannten Bitat'schen Flecke und in den hiervon entnommenen Schüppchen ließen sich die den Diphtheriebacillen so ähnlichen Xerosestäbchen nachweisen. Schanz (Dresden).

Herzog, Maximilian, Verticillium Graphii as the cause of an obstinate Otitis externa diffusa. (Archives of Otology. Vol. XXIV. 1895. No. 1.)

Die Mycosis der diffusen Otitis externa ist in den Ver. Staaten von Verschiedenen studiert worden, bisher indessen ist in der Union noch über keinen Fall hervorgebracht durch das zuerst von Bezold genauer beobachtete Verticillium Graphii (in 7 Fällen gefunden) berichtet worden. Der aus dem neu berichteten Falle in Reinkultur gezüchtete Schimmelpilz entspricht genau dem von Silbermann, der über die sieben Bezold'schen Fälle s. Z. im Archiv für Ohrenheilkunde berichtete, gegebenen Beschreibung. Der letzteren werden in dem aus der Union berichteten Falle neue Angaben über Sporenbildung, Sproßbildung etc. hinzugefügt, auch wird darauf aufmerksam gemacht, daß die Siebenmann'schen Abbildungen leicht zu der Annahme Veranlassung geben, daß die Fruchtträger von dem Thallus in traubenförmiger oder doldenförmiger Weise entspringen, während sie thatsächlich stets nur in gabelförmiger, dichotomöser Weise sich abzweigen. (Autoreferat.)

Herzog, Maximilian, The Diplococcus of Fraenkel as the cause of Otitis media acuta and Cerebrospinal-Meningitis. (The Medical Herald. Juli 1894.)

Der Artikel giebt zuerst ein ausführliches Resumé der Arbeiten über den Gegenstand und die Resultate der Arbeiten von Fraenkel, Weichselbaum, Foà, Bordoni-Uffreduzzi, Netter, Monti, Zaufal, Levy, Schrader, Scheibe, Moos u. A. und berichtet dann über einen Fall von Meningitis cerebrospinalis, der mit einer Otitis media purulenta beiderseits kompliziert war. Aus dem Sekrete des Ohres, der Paukenhöhle (nach vorheriger antiseptischer Reinigung der äußeren Gehörgänge entnommen) wurde der Fraenkel'sche Diplococcus in Reinkultur

gezüchtet. Der Eiter des Mittelohres zeigte von vornherein fast ausschließlich Diplokokken. Die erlangten Reinkulturen zeigten beim Tierexperimente die zuerst bei aus Mittelohreiter von Foà, Bordoni-Uffreduzzi und Gradenigo gezüchteten Fraenkelschen Diplokokken beobachtete Attenuation. Der Artikel spricht die Ansicht aus, daß es nicht unwahrscheinlich ist, daß die Meningitis cerebrospinalis in dem berichteten Falle und überhaupt in der Regel dadurch erzeugt wird, daß die Fraenkel'schen Diplokokken, die ja so häufig in der Mundrachenhöhle gefunden werden, von hier aus durch die Tuba Eustachii in das Mittelohr und von da aus weiter (besonders leicht bei Kindern durch die von Hyrtle und Flesch nachgewiesenen Lücken in der knöchernen Paukenhöhle) in die Meningen einwandern. Der berichtete Fall, der bei einem einjährigen Knaben vorkam, ging in Genesung über; auch die Mittelohreiterung wurde geheilt und ein Jahr nach Ablauf der Eiterung hatten sich die Perforationen beiderseits vollständig geschlossen.

(Autoreferat.)

Gassner, Zum seuchenhaften Abortus der Schweine. (Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1895. No. 14. p. 119.)

G. berichtet auch über das fragliche Leiden und glaubt, daß die Ansteckungsgefahr auf der Weide am größten ist. Da bei den Sauen, welche abortiert haben, die Nachgeburt nur unvollständig und langsam abgeht, so besteht lange ein stinkender Ausfluß aus der Scheide, der die Weideplätze verunreingt. Gesunde Tiere können sich nun leicht, zumal bei der Gewohnheit des Schweines, sich gerne auf der Erde zu wälzen, infizieren.

G. ließ daher den Austrieb der Säue ein paar Wochen hindurch einstellen und diejenigen Tiere, welche verworfen hatten, nicht mehr mit zur Herde gehen. Daraufhin soll dann das Verwerfen gewöhnlich aufgehört haben. Deupser (Deutsch-Lissa).

Berger, Seuchenhaftes Verwerfen bei Schweinen. (Dtsch. tierärztl. Wochenschr. 1895. No. 14. p. 117—118.)

Während man bis jetzt nur den epizootischen Abortus bei Kühen und Stuten kannte, beschreibt Verf. ein ähnliches Leiden von Schweinen. Die Tiere verwerfen in der Regel in der 10.—12. Woche der Trächtigkeit. (Die normale Tragezeit bei Schweinen ist 17 Wochen. Ref.) Die Krankheitserscheinungen vor und während dieses Aktes sind nur gering und bestehen der Hauptsache nach in verminderter Futteraufnahme.

Als pathologisch-anatomische Grundlage fand sich eine Vaginitis und Endometritis chronica, verbunden mit gleichzeitiger Entartung der Eierstöcke. Die genauere Untersuchung machte es auch wahrscheinlich, daß die Weide verseucht war, und daß die Eber, ohne selbst auffällig zu erkranken, die Seuche von Tier zu Tier übertragen hatten. Durch Verbot des Sprunggeschäftes, sowie des Weidetriebes, durch Desinfektion der Stallungen, sowie durch Isolierung und besondere Pflege der trächtigen Muttertiere, neben örtlicher Behandlung

der erkrankten Geschlechtsteile mit Waschungen, beziehungsweise Ausspritzungen mit Karbolsäurelösung wurde die Seuche allmählich getilgt. Dasselbe Verfahren hat sich auch, wie Ref. aus eigener Erfahrung versichern kann, gegen das seuchenhafte Verwerfen bei Kühen als erfolgreich erwiesen, und schon aus dem Nutzen dieser Behandlungsweise, sowie aus der Thatsache, daß man durch den Vaginalausfluß einer erkrankten Kuh bei anderen tragenden Tieren Abortus hervorrufen kann, spricht dafür, daß hier eine parasitäre Ursache im Spiele ist. Der Parasit selbst ist noch unbekannt.

Deupser (Deutsch-Lissa).

Duhring und **Hartsell**, Ein Fall von papulo-ulcerativer folliculärer hyphomycetischer Erkrankung der Haut: eine noch nicht beschriebene Krankheit. (Monatshefte für praktische Dermatologie. Bd. XX. 1895. Heft 3.)

Die Autoren beobachteten bei einem 15-jährigen Knaben an der linken Seite des Halses eine Affektion, welche den Charakter von chronisch entzündeten papulösen und papulo-ulcerativen, mit geringen Borken bedeckten Läsionen darbot. Diese Erkrankung hatte seit 3 Jahren bestanden. Von Zeit zu Zeit waren Veränderungen eingetreten, welche darin bestanden, daß im Verlaufe von mehreren Monaten eine oberflächliche Atrophie der Haut in Gestalt von unbedeutenden, weißlichen, dellenförmigen, unregelmäßig geformten Narben entstand. Das Bild der Affektion wird durch Photographie und Beschreibung eingehend erläutert.

Ein excidiertes Stück ließ in Schnitten folgendes Bild erkennen: Das Rete mucosum war wesentlich verdickt, die Papillarschicht war mit kleinen runden Zellen infiltriert und die Papillen waren beträchtlich vergrößert. An den Seiten der Papeln war diese Vergrößerung hauptsächlich eine longitudinale, aber in der Mitte waren die Papillen sowohl länger wie auch breiter als normal. Schnitte durch die Mitte der Läsionen zeigten eine bedeutende Verlängerung des Rete nach abwärts mit einem nach der Oberfläche zu geöffneten Hohlraume in demselben. Dieser Hohlraum, welcher der Lokalisierung eines Haarfollikels entsprach, enthielt eine heterogene Masse, die aus Rundzellen, körnigem Detritus, verändertem Epithel und, was das wichtigste, aus einer erheblichen Menge von Mycelfäden und runden wie ovalen Sporen bestand. Bei einigen Präparaten war das Epithel am Boden des Hohlraumes verschwunden und das Mycelium war ins Corium durchgebrochen und wuchs zwischen dessen Fasern hinein. Außer diesem großen Hohlraume fanden sich mehrere kleinere, welche mit der Oberfläche nicht in Verbindung standen, aber ebenfalls Pilze nebst Körnchenmasse enthielten. An einigen wenigen Schnitten sah man Mycelfäden, die noch in ziemlicher Entfernung von den eben beschriebenen Hohlräumen zwischen die Gewebsfasern des Coriums hineinwucherten.

Im allgemeinen hatte der Fungus zwar Aehnlichkeit mit dem Trichophyton, doch bestand ein wesentlicher Größenunterschied, indem der unsrige zwei- bis dreimal so groß war. Die Sporen hatten einen Durchmesser von $^1/_{2500}$ Zoll, und die Mycelfäden zeigten eine

Dicke von $^1/_{4000}$—$^1/_{2000}$ Zoll. Das Mycel war meist kurz, nur in wenigen Fällen verzweigt und gegliedert und hatte gewöhnlich keulenförmig verdickte Enden. Sporen fanden sich nur in geringer Anzahl; diejenigen von ovaler Form waren noch am zahlreichsten vertreten. Bei den mit Hämatoxylin und Eosin, sowie mit Biondi'scher Lösung gefärbten Schnitten waren die fungösen Bestandteile im ersten Falle hell rosarot, im zweiten lila und boten einen scharfen Kontrast mit dem übrigen Gewebe dar. Bei den mit Alaunkarmin gefärbten Schnitten blieben die Parasiten ungefärbt und erschienen als stark lichtbrechende Fäden und Sporen. (Kulturen scheinen nicht angelegt zu sein.) O. Voges (Berlin).

Kampmann, Ueber das Vorkommen von Klappenapparaten in den Exkretionsorganen der Trematoden. (Dissert. d. Univ. Basel. Abdr. aus Revue suisse de Zool. T. II. 1894.)

Während über das Vorkommen von Klappenapparaten, wie sie in jüngster Zeit vornehmlich in den Exkretionsgefäßen der Bandwürmer nachgewiesen wurden, bei Trematoden bisher in der Litteratur noch keinerlei Mitteilungen vorlagen, kommt der Verf. auf Grund seiner Untersuchungen zu dem Resultate, daß bei sämtlichen zur Beobachtung gelangten Distomen mit exkretorischer Endblase solche Verschlußapparate vorhanden sind, indem „die Sammelgefäße seitlich in die letztere eintreten, welche Anordnung allein einen klappenartigen Verschluß an der Mündungsstelle möglich macht". Die Verschlußvorrichtungen sind auf zwei verschiedene Weisen zur Ausbildung gelangt; entweder „treten die Sammelröhren unter einem annähernd rechten Winkel an die Blase heran und in diesem Falle werden sie bei den Kontraktionen der Endblase durch frei in den Hohlraum der letzteren hineinschwingende Klappen verschlossen", oder „die Sammelröhren bilden mit der Wand der Endblase einen sehr spitzen Winkel, wobei die der Blase zugekehrte (mediane) Wand des Sammelrohres mit der Blasenwand zu einem am Grunde dickeren, gegen die Mündungsstelle des Rohres sich verdünnenden Häutchen verschmilzt, welches bei der Kontraktion der Endblase durch den Gegendruck des Inhaltes derselben vor die Mündung gelegt wird und diese verschließt".

Als Untersuchungsmaterial werden von dem Verf. folgende Arten genannt: Distomum isostomum Rud., D. mentulatum R., D. cirrigerum v. Baer, D. assula Duj., D. signatum R., D. naja R., D. trigonocephalum R., D. crassicolle R., D. clavigerum R. und D. endolobum Duj. Aus den beigegebenen Abbildungen geht indessen mit Sicherheit hervor, daß unter diesen Arten die letztgenannte zweifellos falsch bestimmt ist und Dist. endobolum Duj., das lange Darmschenkel besitzt, nicht repräsentieren kann (Fig. 19). Die Kürze der Darmschenkel läßt vielmehr vermuten, das hier D. crassicolle vorgelegen hat; eine Entscheidung ist jedoch bei dem völligen Fehlen weiterer Einzelheiten nicht zu treffen. Ob weiterhin in dem vom Verf. als D. crassicolle R. bestimmten Wurme unter solchen Umständen das wirkliche D. crassi-

colle R. vorliegt, bleibt ebenfalls zweifelhaft. Läßt so schon die Bestimmung des Materiales manches zu wünschen übrig, so kann weiter auch von der Darstellung der Befunde selbst nicht gesagt werden, daß sie überzeugend wäre und die Berechtigung der gezogenen Schlüsse ohne weiteres darthäte. Während des Lebens und ebenso auf Schnitten ließen sich die Klappeneinrichtungen mit aller Sicherheit nur bei D. isostomum beobachten; bei D. mentulatum sollen sie ähnlich entwickelt sein, doch •schlug hier der Nachweis auf Schnitten vollständig fehl. Ein höchst eigentümliches und von dem bis jetzt Bekannten gänzlich abweichendes Verhalten würde dieser letztgenannte Wurm weiterhin aufweisen, wenn bei ihm, wie es der Verf. angiebt, die Mündung der beiden unpaaren Gefäßstämme (Sammelröhre autt.) in die Blasenschenkel „nicht immer an einer bestimmten Stelle zu suchen" wäre, sondern „sich einmal näher der Gabelung der Blase, einmal näher an das vordere Ende der Blasenschenkel verlegt zeigt". Die Beobachtungen an D. signatum, D. naja, D. trigonocephalum und D. crassicolle gaben entweder gänzlich negative oder ungewisse Resultate, was auf den Umstand zurückgeführt wird, daß die Tiere mehr oder minder stark mit Eiern gefüllt waren. Vielfach gelang nicht einmal der Nachweis der Verbindung der Hauptgefäße mit der Endblase; die bildliche Darstellung der letzteren bei D. signatum (Fig. 10) dürfte übrigens kaum richtig sein! Bei D. cirrigerum, clavigerum und endolobum sollen nicht mehr selbständige Klappen, wie bei D. isostomum, sondern nur ähnliche Verschlußeinrichtungen zustande kommen; die Gefäße treten seitlich und ziemlich weit von dem blinden Ende an die Blase heran; die Blasenwand und die ihr zugekehrte Kanalwand verschmelzen zu einer langen, dünnen Membran, welche als feines Häutchen die Blasenwand nach hinten eine Strecke begleitet. Am lebenden Tiere soll man sehen, daß dieses Häutchen in der That als Verschlußapparat der Blase gegen die Gefäße wirkt. Die ganze Darstellung macht, wie gesagt, keinen vollständig überzeugenden Eindruck, und so dürfte denn die ganze Frage nach der Existenz solcher Klappeneinrichtungen bei den Trematoden einer erneuten Prüfung auf breiterer Basis wert sein!

Looß (Leipzig).

Knoch, Topographie des Exkretionsapparates und Nervensystemes von Distomum lanceolatum. [Dissert.] Würzburg 1894. Erschienen 1895.

Verf. hatte sich den Nachweis der Flimmertrichter bei dem großen Leberegel, wo dieselben bis jetzt bekanntlich nicht sicher beobachtet (aber zweifellos vorhanden, Ref.) sind, zur Aufgabe gestellt. Die Untersuchungen gaben ein negatives Resultat, und so leugnet Verf. direkt das Vorhandensein der Wimpertrichter bei Distomum hepaticum. Um so besser ließ sich der Exkretionsapparat bei dem kleinen Leberegel beobachten. Der unpaare Gefäßstrang (Exkretionsblase autt.) reicht hier bis an die Grenze des vorderen Körperdrittels und teilt sich dort in 2 Gabeläste, die schräg nach außen und nach vorn ziehen. Jeder derselben teilt sich auf der Höhe

des Bauchsaugnapfes in 2 Längsstämme; der hintere dieser letzteren soll mit dem Gabelaste jederseits noch durch eine Anastomose in Verbindung stehen. Gabelast und die beiden Längsstämme geben jeder Kapillaren ab, die in je einer Wimperzelle endigen; der erstere eine, die letzteren je 5, zu denen sich an der Teilungsstelle des Gabelastes in den vorderen und hinteren Längsstamm jederseits noch eine weitere Kapillare gesellt. Alle Kapillaren verhalten sich in den beiden Körperhälften ungefähr symmetrisch.

Was das Nervensystem anlangt, so werden in Bezug auf die Lagerung des Gehirnes zunächst die Angaben von Leuckart bestätigt. Von den Gehirnganglien aus gehen nach vorn je 2 Nerven, die sich fast genau wie die von Dist. isostomum (nach Gaffron) verhalten. Nach hinten finden sich die typischen 3 Paare von Längsnerven; alle drei lassen sich bis in die Nähe des hinteren Körperendes verfolgen, wo sie sich allmählich verlieren; eine bogenförmige Vereinigung der Rücken- und Bauchnerven war nicht zu erweisen, doch wird sie nicht in Abrede gestellt. Vor dem Vorderrande des Bauchsaugnapfes stehen die beiden Bauchnerven durch eine starke Kommissur in gegenseitiger Verbindung; dahinter geben sie jeder einen starken Seitenast in die Muskelmasse des Saugnapfes ab; endlich entspringen von ihnen 3 Seitenzweige, die sich lateralwärts nach den Seitennerven begeben. Die letzteren zeigen insofern ein eigentümliches Verhalten, als ihre Wurzel eher einer Kommissur gleicht, welche sie mit dem Gehirnganglion verbindet; die Seitennerven gehen nämlich bis in die mittlere Höhe des Mundsaugnapfes nach vorn, wo sie in den äußeren Kopfnerven übergehen. Auch die Rückennerven laufen über ihre Verbindung mit dem Gehirn weg nach vorn, wie bei Dist. isostomum. Hinter dem Gehirne zeigen die Rückennerven unter sich eine zweimalige Verbindung durch Querkommissuren; Verbindungen mit den Seitennerven konnten dagegen nicht aufgefunden werden. Verf. kommt zuletzt zu dem Schlusse, daß „aus den bisher über das Nervensystem der Trematoden angestellten Untersuchungen ein Typus sich ableiten läßt, welcher sich bei Ausdehnung unserer Kenntnisse auf andere Species der Trematoden als ein allgemein giltiger erweisen dürfte“.

Die Litteratur ist, mit Ausnahme des Parasitenwerkes von Leuckart, bis zum Jahre 1884 berücksichtigt. Looß (Leipzig).

Askanazy, Bothriocephalusanämie und die prognostische Bedeutung der Megaloblasten im anämischen Blute. (Zeitschr. f. klin. Medizin. Bd. XXIII. Heft 5 u. 6. p. 492 ff.)

Als weiteren Beitrag über die durch den Bothriocephalus latus hervorgerufene Anämie bringt Verf. die Krankengeschichte eines Mannes, welcher durch erfolgreiche Abtreibung von 67 Bandwürmern binnen kurzem von seiner Anämie geheilt wurde. Er bespricht dabei die Blutverhältnisse eingehend, worauf — als außer dem Rahmen dieser Zeitschrift liegend — hier nur hingewiesen sein mag.

Die Duplizität der Fälle fügte es, daß bald darauf wieder ein Fall von Anämie zur Beobachtung kam, in welchem trotz Abtreibung

von 2 Exemplaren von Bothriocephalus dennoch keine nennenswerte Besserung eintrat, so daß die Anämie nicht in jedem Falle als durch den Bandwurm hervorgerufen zu betrachten ist.

O. Voges (Berlin).

Horne, Hypoderma bovis im ersten Stadium und seine Wanderungen. (Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhygiene. 1895. Heft 7. p. 126—127.)

H. teilt seine Beobachtungen über das Vorkommen der Larven von Hypoderma bovis im Rückenmarkskanale des Rindes mit. Sie finden sich oft zahlreich in dem hier liegenden Fettgewebe zwischen dem Periost und der Dura mater spinalis. Durch die seitlichen Zwischenwirbellöcher sollen sie dann in die Brust- und Bauchhöhle wandern, wo man sie dann subserös findet. Manche Larven wandern bis unter die Haut, um in der Subkutis ihre Entwickelung zu vollenden. In den Monaten Februar-April hat H. mehrere solcher schmutzig-grauer Larvengänge im Fleische gefunden. Er meint deshalb, entgegen der Ansicht Hinrich's, daß die Einwanderung durch die Haut stattfände, und daß die entwickelten Larven in der Subkutis nur ihren Weg zurückgefunden hätten. Die ganze Erklärung ist aber sehr gezwungen, zumal man eben im subkutanen Bindegewebe nie die ersten Jugendformen, sondern immer schon weiter ausgebildete Larven gefunden hat. Das Fleisch fand H., wenn die Larven in größeren Mengen vorhanden waren, oft wässerig, ödematös, grau und unappetitlich, so daß in einem Falle sogar das ganze Rind verworfen werden mußte. Deupser (Deutsch-Lissa).

Horne, H., Bremselarver i Rygmarvskanalen og Kjódet hos Oxen. [Bremsenlarven im Rückenmarkskanale und im Fleische beim Rinde.] (Norsk Tidsskrift for Veterinärer. VI. 1894. p. 33.)

Horne fand sehr häufig ca. 1 cm lange Hypodermalarven im Rückenmarkskanale und im Fleische des Rindes — im Laufe von 4 Tagen bei 12 Tieren. Die Larven kommen am häufigsten im Fettgewebe im Rückenmarkskanale vor, wo sie in schmutzig-graugrünen Herden getroffen werden; oft ist die grüne Verfärbung streifenförmig und läßt sich aus den Nervenöffnungen in das umgebende Gewebe verfolgen. Horne hat bis zu 20—30 Larven bei einem Tiere gefunden. Weiter kommen die Larven verhältnismäßig häufig im Fettgewebe bei den Nieren, im Nierengewebe, im subpleuralen Gewebe der Intercostalräume sowie in den Rückenmuskeln und in den Lymphdrüsen (?) vor. — (Ref. hat neulich Hypodermalarven in der Schleimhaut des Oesophagus mehrerer Rinder gesehen.)

C. O. Jensen (Kopenhagen).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Kiefer, Zur Kultur des Gonococcus Neißer. [Sitzungsbericht d. Berl. mediz. Gesellschaft vom 27. März 1895.] (Berl. klin. Wochenschr. 1895. No. 15.)

Kiefer stellte sich einen bei seinen Untersuchungen sich vorzüglich bewährenden Nährboden zur Kultivierung von Gonokokken in folgender Weise her:

Ascitesflüssigkeit, welche filtriert, in einzelne Reagenzgläser verteilt und fraktioniert sterilisiert (bei 62° C) ist, wird im Reagenzglase selbst mit der gleichen Menge — $^1/_4$ Reagenzglas voll — eines flüssig gemachten und auf 50° C abgekühlten Agars von folgender Zusammensetzung gemischt: $3^1/_2$ Proz. Agar, 5 Proz. Pepton, 2 Proz. Glycerin und 0,5 Proz. Kochsalz. Die Mischung geschieht am besten durch einmaliges Umdrehen der Reagenzgläser auf der inneren Deckelfläche eines sterilen Doppelschälchens, sodann wird das Ganze in ein steriles Petri'sches Schälchen gegossen und ist nach ca. 1 Minute erstarrt und fertig zum Gebrauche. Bei der Kultivierung sollte die Temperatur möglichst konstant sein und auf 35,8—36° C stehen.

Bei dieser Züchtungsmethode sollen die Gonokokken nicht allein kräftig wachsen, sondern auch den Konkurrenzkampf mit den zahlreichen anderen Bakterien gonorrhoischer Sekrete erfolgreich aufnehmen können. Dräer (Königsberg i. Pr.).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Fürbringer, Die neuesten experimentellen Grundlagen der Händedesinfektion.

Während Verf. früher zur Händedesinfektion die Anwendung des Alkohols mit nachfolgender Sublimatspülung vorgeschlagen hat, erklärte Reinicke kürzlich im Centralbl. für Gynäkol. 1894. No. 47. p. 1189—1199 die ausschließliche Anwendung des Alkohols für ausreichend, indem er sich vorstellt, daß der fettlösende Weingeist die Mikroorganismen mit dem fettigen Hautsekrete lockert und abschwemmt. Fürbringer hält indessen daran fest, daß der Alkohol nur vorbereitend wirkt, die eigentliche Desinfektion aber erst durch Sublimat erfolgen muß. Wenn Reinicke auch ohne Sublimat einen scheinbar gleichen Erfolg wie er selbst erzielte, so erklärt sich dies dadurch, daß jener nur mit einer Bakterienart, dem Bac. pyogenes, experimentierte, indem er mit diesem seine Hände künstlich infizierte, während Verf. das im Nagelschmutze unter natürlichen Verhält-

nissen vorhandene Bakteriengemisch seinen Untersuchungen zu Grunde legte.

Verf. hebt aus den Mitteilungen Reinicke's als bemerkenswert noch hervor, daß es diesem ebensowenig wie ihm selbst gelang, eine Sterilisation der Hände durch mechanische Reinigung mit Seife und Bürste allein zu erzielen. Kübler (Berlin).

Haenel, Zur Frage der Desinfektionsfähigkeit der Wunden. (Dtsch. med. Wochenschr. 1895. No. 8.)

Nachdem Schimmelbusch die Wirkungslosigkeit verschiedener gebräuchlicher Antiseptika in der Behandlung künstlich infizierter Wunden durch den Tierversuch bewiesen hatte, waren Henle und Meßner in anderen Versuchen zu entgegengesetzten Ergebnissen gelangt. Meßner hatte je 2 Tieren eine Anzahl Wunden beigebracht und mit bestimmten Mengen infektiösen Materals infiziert, demnächst entweder mit 3-proz. Karbolsäurelösung gewaschen, mit Karbolgaze tamponiert und feucht mit Karbolwasser verbunden oder mit ¾-proz. NaCl-Lösung gespült und trocken aseptisch verbunden. Die mit Karbolwasser behandelten Tiere genasen; die aseptisch behandelten erlagen der Infektion.

Von der Vermutung ausgehend, daß die verschiedenen Ergebnisse in Meßner's Versuchen nicht durch die bald antiseptische, bald aseptische Behandlung, sondern durch den bald feuchten, bald trockenen Verband bedingt waren, unternahm Verf. im Dresdener Stadtkrankenhause neue Versuche, in denen die feuchte Behandlung mit 3-proz. Karbolsäurelösung einer gleichartigen, ebenfalls feuchten Behandlung mit 0,6-proz. NaCl-Lösung gegenübergestellt wurde. Als Infektionsmaterial der 2—3 cm langen, bis in die Muskulatur eindringenden und stumpf erweiterten Wunden, welche Kaninchen am Rücken oder Oberschenkel beigebracht wurden, dienten 32 mal virulente Streptokokken aus menschlichem Eiter, 12 mal Staphylokokken mit Beimengung einiger Bacillen aus einer Bauchdeckenphlegmone und einem furunkulösen Abscesse. Das Ergebnis der Versuche war bei den nach den verschiedenen Methoden behandelten Tieren ganz gleich. Einige Male starben die Tiere unter beiden Arten der Wundbehandlung schnell, im anderen Falle erfolgte entweder in späterer Zeit ebenfalls der Tod oder nach lange dauernder Eiterung schließlich Genesung. Von 3 Paar trocken, entweder mit Karbolsäureverband oder mit aseptischen Bedeckungen verbundenen Tieren starben 2, und zwar ein Karboltier und ein Kochsalztier.

Verf. schließt daher, daß nicht die Applikation von antiseptischen Mitteln auf infizierte Wunden es ist, welche mitunter einen günstigen Heilverlauf herbeiführt, sondern daß hier die durch das Abspülen und Abtropfen bewirkte Entfernung infektiöser Stoffe, freier Abfluß des Sekrets bei Tamponade, Richtung des osmotischen Stromes aus der Wunde in den Verband, vielleicht auch bisher unbekannte biologische Eigenschaften der Eitermikroorganismen die wichtigere Rolle spielen. Kübler (Berlin).

Ascoli, C., Sul potere disinfettante della formalina. [Ueber das Desinfektionsvermögen des Formalins.] (Giornale della R. Società italiana d'igiene. Anno XVI. No. 7.)

Verf. hat im hygienischen Laboratorium der Universität zu Turin (Prof. Bordoni-Uffreduzzi) eine Reihe bakteriologischer Untersuchungen ausgeführt, um den Desinfektionswert des Formalins mit wissenschaftlicher Genauigkeit festzustellen. Die von Anderen vorher unternommenen Untersuchungen führten zu so verschiedenen Schlußfolgerungen, daß es angebracht schien, nach streng wissenschaftlicher Methode neue Versuche anzustellen, um die früheren kontrollieren und eine klarere und positive Einsicht in diese Frage gewinnen zu können. — Nach der Ansicht des Verf.'s wären die von einander abweichenden Resultate der früheren Forscher wahrscheinlich dadurch bedingt, daß diese sich nicht der gleichen Untersuchungsmittel bedienten. Er beschreibt die von ihm bei seinen Untersuchungen befolgte Methode sehr eingehend.

Die Versuche wurden mit verschiedenen Arten pathogener Keime angestellt, und diese wurden stets Kulturen entnommen, deren Herkunft bekannt und deren Virulenzgrad vorher festgestellt worden war. — Besonders was die Milzbrandsporen anbetrifft, zeigten sich die vom Verf. verwendeten auch nach 12 Minuten langer Dampfeinwirkung bei 100° C immer noch entwickelungsfähig. — Zu allen Versuchen dienten kleine Löschpapierstreifen, die nach vorgängiger Sterilisierung mit einer dicken Bakterienemulsion imprägniert wurden. Verf. zog diese Löschpapierstreifen den Seidenfäden vor, weil die Bakterien sich auf denselben gleichmäßiger verteilen lassen, als auf diesen letzteren, weil ferner das Desinfektionsmittel leichter und gleichmäßiger in dieselben eindringt und endlich, weil sich hier gleich darauf das Desinfektionsmittel durch Abspülen leichter entfernen läßt. Diese Streifen wurden, nachdem sie bestimmte Zeitbruchteile lang der Einwirkung der Formaldehydlösungen oder -dämpfe ausgesetzt worden waren, durch Abspülen mit destilliertem und sterilisiertem Wasser sorgfältigst vom Desinfektionsmittel befreit und dann in mit Bouillon gefüllte Röhrchen gebracht, die wenigstens 10 Tage lang in einem Brütschranke bei 37° C der Beobachtung ausgesetzt blieben. — Die einzelnen Resultate wurden erst dann für positive erklärt, wenn durch die mikroskopische Untersuchung festgestellt worden war, daß die Trübung des Nährmittels nicht durch zufällige Verunreinigung, sondern durch die Entwickelung jener bestimmten Mikroben bedingt war. Es wurde nie unterlassen, einen Kontrollversuch anzustellen, der jedesmal üppiges Wachstum aufwies. — Die Resultate der Versuche finden sich für jede der untersuchten Bakterienarten in einer Tabelle ausführlich mitgeteilt, in welcher, außer der erfolgten (+) oder nicht erfolgten (—) Entwickelung, auch die Zeit, nach welcher das Nährsubstrat trübe angetroffen wurde, angegeben ist.

Versuche mit Formalinlösungen. Die Lösungen wurden in kleinen sterilisierten Glasfläschchen zubereitet und diese dann mit ebenfalls sterilisierten Kautschukstopfen hermetisch verschlossen. Alle Versuche wurden mit frischem Formalin ausgeführt und für

jeden einzelnen Papierstreifen ein besonderes Fläschchen genommen. Die Temperatur war stets die normale Zimmertemperatur (14—15°). Die in den Tabellen ausführlich angegebenen Resultate zusammenfassend, schließt Verf., daß eine 10-proz. Lösung Cholerabacillen in 3 Min., Milzbrandbacillen in 15 Min. und Milzbrandsporen in weniger als 5 Stunden tötet; eine 5-proz. Lösung tötet Cholerabacillen in 3 Min., Diphtheriebacillen in 10 Min., Milzbrandbacillen in 15 Min., den Staphylococcus aureus in 30 Min. und Milzbrandsporen in 5 Stunden; eine 1-proz. Formalinlösung tötet den Staphylococcus aureus kaum in 5 Stunden und läßt Diphtheriebacillen nach 1-stündiger und Milzbrandsporen nach 26-stündiger Einwirkung noch am Leben. — Alle drei Lösungen fangen schon nach kurzer Zeit an, die Bakterien zu beeinflussen und verursachen nach und nach eine immer bedeutendere Verzögerung in deren Entwickelung. Die 5-proz. Formalinlösung (2 Proz. CH^2O) erweist sich als die praktischste.

Versuche mit Formaldehyd in gasförmigem Zustande. Die Versuche wurden in Glasgefäßen von etwa 1 $^1/_2$ Liter Inhalt gemacht. In diesen setzte Verf. die mit Bakterien imprägnierten Papierstreifen, die er auf ein hoch über dem Boden das Gefäß durchquerendes Stück Löschpapier legte, der Einwirkung der Dämpfe aus, die sich aus einer gewissen, am Boden des Gefäßes befindlichen Menge Formalin entwickelten. Auf dieselbe Weise prüfte er auch das Desinfektionsvermögen der sich aus Formalithtäfelchen (mit Formaldehyd durchtränkte Kieselguhrtäfelchen) entwickelten Dämpfe. — Der Inhalt eines jeden Gefäßes wurde genau bestimmt, damit die Flüssigkeitsmenge, die bei jedem einzelnen Gefäße erforderlich war, um in allen das gleiche Verhältnis zwischen Formalin- und Luftmenge zu erhalten, genau ausgerechnet werden konnte. — Die Gefäße wurden luftdicht verschlossen vermittelst Vaselins, mit welchem die Ränder des geschliffenen Stopfens beschmiert wurden. Die bei gewöhnlicher Zimmertemperatur und gewöhnlichem Drucke dem Formalin entsteigenden Dämpfe töten, bei einem Verhältnisse von 1 T. Formalin auf 10000 T. Luft, Cholerabacillen in 1 Stunde, Diphtheriebacillen in wenig mehr als 3 Stunden, den Staphylococcus aureus in 6 Stunden, Milzbrandsporen in 13 Stunden; bei einem Verhältnisse von 1 T. Formalin auf 100 T. Luft töten sie Pneumokokken in 15 Min., den Staphylococcus aureus und Milzbrandsporen in höchstens 45 Min. — Ein Formalithtäfelchen von etwa 5 g Gewicht macht ein geschlossenes Gefäß von etwa 1 $^1/_2$ Liter Inhalt in 3 $^1/_2$ Stunden mit Sicherheit keimfrei, auch wenn es sich hier um sehr widerstandsfähige Sporen handelt. Als Beispiel geben wir hier das folgende Experiment wieder.

Diphtheriebacillen.
1 Teil Formalin auf 10000 Teile Luft.

ohne Abspülung der Papierstreifen		mit Abspülung in sterilisierter H^2O	
5 Min.	+ in 15 Stunden	5 Min.	+ nach 15 Stunden
15 „	+ „ 15 „	15 „	+ „ 15 „

ohne Abspülung der Papierstreifen		mit Abspülung in sterilisierter H^2O	
30 Min.	+ in 15 Stunden	30 Min.	+ nach 15 Stunden
45 „	+ „ 40 „	45 „	+ „ 24 „
1 Stdn.	+ „ 40 „	1 Stdn.	+ „ 24 „
3 „	—	3 „	+ „ 8 Tagen
12 „	—	12 „	—
24 „	—	24 „	—

+ Wachstum, — Abtötung.
Kontrollversuch + in 4 Stunden.

Die Thatsache, daß sich von dem Papierstreifen, der, 3 Stunden lang der Einwirkung der Dämpfe ausgesetzt, gleich nachher mittels Abspülens in sterilisierter H^2O von diesen befreit worden war, Diphtheriebacillen entwickelten, während der andere Papierstreifen, der ebenso lange der gleichen Einwirkung ausgesetzt und darauf, ohne vorheriges Abspülen, direkt in den Nährboden gebracht worden war, keine Trübung hervorrief, thut schon für sich allein zur Genüge den hohen antiseptischen Wert kleinster Mengen der besagten Dämpfe dar. Aber dieses Experiment thut auch gleichzeitig dar, daß einige Untersuchungsmethoden, die zur Kontrollierung der Wirksamkeit der sterilisierenden Substanzen benutzt werden, bedeutende Fehlerquellen enthalten, und daß demzufolge eine sehr strenge Methode befolgt werden muß, um die antiseptische Wirkung nicht mit der wirklich desinfizierenden Wirkung zu verwechseln. Außerdem geht aus der hier citierten Tabelle deutlich hervor, daß es zur Erzielung eines definitiven Resultats nicht genügt, die Kulturen nur einen oder zwei Tage im Brütschranke zu halten, und der Papierstreifen, der die Bouillon erst nach 8 Tagen getrübt hat, beweist, daß das Desinfektionsmittel die Mikroorganismen nur insofern beeinflussen kann, als es nur eine bedeutende Verzögerung in deren Entwickelung hervorruft, ohne sie wirklich zu vernichten.

Nachdem Verf. durch diese Experimente die bakterienschädigende Wirkung des Formalins festgestellt hatte, glaubte er seine Aufmerksamkeit außer auf die Vorteile auch auf die Nachteile, die der Gebrauch dieser Substanz in der Praxis darbieten kann, lenken zu müssen. Verf. kommt nun, was die Formalinlösungen anbetrifft, zu dem Schlusse, daß es nicht ratsam sei, diese an Stelle der anderen in der chirurgischen und geburtshilflichen Praxis gebräuchlichen flüssigen Desinfizientien zu verwenden; denn wenn sie einerseits eine energische sterilisierende Wirkung offenbaren und außerdem den Vorteil haben, daß sie nicht toxisch sind, daß sie ein bedeutendes Penetrationsvermögen besitzen und die ihrer Einwirkung ausgesetzten Gegenstände unbeschädigt lassen, so weisen sie andererseits doch mehrere schwere Nachteile auf, wie die, daß sie sich nicht bequem handhaben lassen, daß die Lösung sich in ihrer Integrität schwer aufbewahren läßt, daß sie unangenehm riechen und besonders daß sie eine eigentümliche, energische, nekrotisierende und mumifizierende Wirkung auf die Haut ausüben. — Bestreicht man das Ohr eines Kaninchens oder den Schwanz einer Maus einige Male hintereinander mit Formalin, so erfolgt ziemlich schnelle Härtung,

dann Nekrose und endlich fallen diese Körperteile, ohne daß Eiterung oder Schmerz besteht, ab. — Wenn diese ausgeprägte Eigenschaft der Methylaldehydlösungen dieselben für die chirurgische Antisepsis unverwendbar macht, so kann sie aber vielleicht für die Therapie einiger durch pathologische Neubildungen der Epidermis charakterisierter Hautkrankheiten verwertet werden.

Was die aus dem Formalin sich entwickelnden Dämpfe anbetrifft, so haben sie sich sehr wirksam erwiesen; aber aus den in größeren Räumen angestellten Versuchen geht hervor, daß sie sich zur Desinfektion von jenen nicht mit Erfolg verwenden lassen, da die Wirkung des Formaldehyds sich nicht gleichmäßig im ganzen Zimmer verbreitet und nicht alles Aldehyd, das sich aus der Lösung entwickelt, im gasförmigen Zustande verbleibt, sondern ein Teil davon sich in Form von festen Polymeren (Trioxymethylen, Paraformaldehyd) absetzt, deren bakterienschädigendes Vermögen noch nicht bekannt ist. Man könnte vielleicht daran denken, das Formalin unter der Form von Pulverisationen zu verwerten; doch wenn es sich nur darum handelt, Zimmerwände und die Oberfläche von Möbeln zu desinfizieren, so verfügen wir über andere chemische Mittel, die sicherlich sehr wirksam sind und die den Anforderungen der Praxis besser entsprechen, da sie weniger kosten und die die Desinfektion vornehmende Person in keiner Weise belästigen, wie dies hingegen die Formaldehyddünste durch ihre die Schleimhäute stark reizende Einwirkung thun.

Auf alle Fälle geht aus den Untersuchungen A.'s hervor, daß das Formalin zwar nicht zur Desinfektion von Räumen empfohlen werden, aber andere wichtige Anwendungen in der Desinfektionspraxis finden kann. — In der That können die Formalinlösungen zur Sterilisierung jener sehr eiweißhaltigen Stoffe benutzt werden, bei denen der Gebrauch von doppeltchlorsaurem Quecksilber zu verwerfen ist, wie z. B. zur Sterilisierung der Auswürfe von tuberkulösen und pneumoniekranken Personen und besonders der Kotmassen (bei Cholera, Typhus), wobei auch der Umstand zu nutze gezogen werden kann, daß das Formalin ein ausgezeichnetes Desodorationsmittel ist, nicht etwa, weil es üble Gerüche verlarvt, sondern weil es dieselben wirklich zerstört, indem es sich mit den sie erzeugenden Körpern verbindet. — Die Formalindämpfe eignen sich ferner ausgezeichnet zur Desinfektion von kleinen Gefäßen, Schachteln, Koffern, Kleidungsstücken, Ledersachen, Bürsten, Büchern und anderen in jedem Haushalte vorkommenden Gegenständen, die durch die Sterilisierung mit den physikalischen und den anderen bekannten chemischen Mitteln große Schädigung erfahren, während sie vom Formalin in keiner Weise angegriffen werden. Ebenso können die Formalithtäfelchen praktisch verwertet werden, die den großen Vorteil haben, daß sie sich bequem handhaben lassen.

Bordoni-Uffreduzzi (Turin).

Jolles, M., Weitere Untersuchungen über die Desinfektionsfähigkeit von Seifenlösungen. (Zeitschr. f. Hygiene u. Infektionskrankheiten. Bd. XIX. 1895. p. 130.)

Verf., der schon früher die Desinfektionskraft von Seifenlösungen

gegen Cholerakeime dargethan, teilt die Versuche mit, die er an Typhusbacillen und Bact. coli commune angestellt, Bakterienarten, welche neben Cholerabacillen in erster Linie bei der Reinigung der Schmutzwäsche zu berücksichtigen sind. Die Versuche wurden nur mit einer Seifenprobe (Fettsäuren 67 Proz., Alkalien 10 Proz.) durchgeführt, da durch die früheren Untersuchungen erwiesen war, daß verschieden zusammengesetzte Seifenproben hinsichtlich ihrer Desinfektionskraft nur sehr unwesentliche Differenzen ergeben.

Das Versuchsergebnis ist derart, daß den Seifenlösungen auch gegen die genannten Mikroorganismen eine bedeutende Desinfektionskraft zugeschrieben werden muß, bei beiden Bakterienarten wurde mit zunehmender Temperatur eine geringe Abnahme der Desinfektionskraft konstatiert. Etwas günstiger als beim Bact. coli fielen die Versuche mit dem Typhusbacillus aus, eine Thatsache, die sich leicht aus der bekannten größeren Widerstandskraft des Bact. coli erklärt.

Die Seifenlösungen sind also speziell in den Fällen, wo sie am häufigsten in Verwendung genommen werden dürften, nämlich zur Desinfektion von schmutziger und mit Dejekten infektiös Erkrankter verunreinigter Wäsche, das geeignetste und natürlichste Reinigungsmittel. Neben ihrem hohen Reinigungs- und Desinfektionseffekt besitzen sie keinerlei Nachteile, welche anderweitige Desinfektionsmittel, sei es durch ihren Geruch, sei es durch ihre zerstörende Einwirkung auf die zu reinigenden Objekte selbst ausüben.

W. Kempner (Halle a. S.).

Grigorjeff, Untersuchungen über die Wirkung des Trikresols auf den tierischen Organismus. (Beitr. zur patholog. Anatomie u. z. allg. Pathologie. Bd. XVI. Heft 3. p. 553.)

Da Trikresol, das Gemisch von Ortho-, Para- und Metakresol, als gutes Desinficiens empfohlen war bei gleichzeitig geringerer Giftigkeit als die Karbolsäure, so prüfte Verf. dasselbe auf seine letztere Eigenschaft hin am Kaninchen, und zwar bei akuter wie chronischer Intoxikation. Als Resultat seiner Versuche verzeichnet er, daß er die Angaben Delplanque's, wonach das Trikresol 4mal weniger giftig sei als Karbolsäure, vollauf bestätigt, und wünscht daher Verf., wenn sich die gute Desinfektionswirkung dieses Mittels bestätigen sollte, auch eine größere Anwendung desselben in der Praxis.

O. Voges (Berlin).

Hammerl, Ueber den Desinfektionswert des Trikresols (Schering). [Aus dem hygienischen Institute der Universität Marburg.] (Archiv für Hygiene. Bd. XXI. 1894. p. 198.)

Das Präparat, welches eine wasserklare, helle, nach Kreosot riechende Flüssigkeit darstellt, die mit Wasser bis zu 2,5 Proz. eine vollständig klare Lösung giebt, wurde in 0,5—1-proz. Lösungen in Parallele mit einer 1-proz. Phenollösung bezüglich seiner Wirksamkeit gegen den Staphylococcus pyogenes aureus, den Streptococcus pyogenes longus und brevis und den Bac. pyo-

cyaneus geprüft. Es stellte sich bei diesen Untersuchungen heraus, daß das Trikresol in gleichprozentigen Lösungen eine doppelt so starke Wirkung als die Karbolsäure besitzt, während eine dreifache Ueberlegenheit niemals zu konstatieren war.

Gerlach (Wiesbaden).

Hart, Report on vaccination as a branch of preventive medicine. (British medical Journ. No. 1783—1788.)

Durch Fehlen einer Pockenepidemie und den Einfluß der Impfgegner ist in den letzten Jahren eine Vernachlässigung der Kinderimpfung in England eingetreten. In der sorgfältigen, mit zahlreichen statistischen Tabellen versehenen Arbeit weist Verf. erst historisch die Gefährlichkeit der Pockenepidemieen vor der Zeit der Impfung nach. Kein Klima und kein Landstrich bleibt verschont und überall ist die Zahl der Opfer gleichgroß. Z. B. in der letzten Hälfte des 18. Jahrhunderts waren 10. Proz. aller Todesfälle in London durch Pocken verschuldet. Sehr lehrreich ist die Tabelle, welche die Pockensterblichkeit mit der allgemeinen Mortalitätsziffer vergleicht. Während 1771—80 bei Allgemeinmortalität von 50000 5020 Pockentodesfälle waren, kamen auf letztere 1831—35 nur noch 830 bei 32000 Gesamttodesfällen. 1872—82 betrug die Sterblichkeit 22100, an Pocken starben davon 262. 1883—92 sind unter 19800 Todesfällen nur noch 73 durch Pocken veranlaßt. Diese Zahlen nur als ein Beispiel. Ihre Hauptwirksamkeit zeigt die Impfung in der Beeinflussung der Kindersterblichkeit. Bei allmählicher Ausbreitung der Impfung in England zeigte sich 1) Verminderung der Todesfälle bei allen Altersklassen. 2) Verminderung der Pockensterblichkeit größer bei Kindern, am meisten unter 5 Jahren. 3) Je älter die Individuen, desto geringer der Impfschutz. In den Jahren 1887—94 war in England eine Pockenepidemie, deren Verlauf vom Verf. zum Beweise seiner Behauptungen benutzt wird. Bei geimpften Kindern unter 10 Jahren waren Todesfälle 0 Proz., bei ungeimpften 20—50 Proz. Wurden geimpfte Kinder ergriffen, so war der Verlauf sehr milde. Bei geimpften Erwachsenen 4,5 Proz. Todesfälle, bei ungeimpften 40,6 Proz. Es folgt Besprechung des Verlaufs der Epidemie in verschiedenen Städten an der Hand der Berichte der Impfärzte, besonders interessant dadurch, daß einige Städte Centren der Impfgegner, andere der Impffreunde sind. Für Sheffield ist von Barry und Buchanan ausgerechnet, daß geimpfte Kinder unter 10 Jahren 20-fachen Schutz gegen Erkrankung, 480-fachen Schutz gegen Tod genießen im Vergleiche zu nichtgeimpften. In Leicester, einem Centrum der Impfgegner, wurde auch die Beobachtung gemacht, daß durch die Impfung der Krankenhausaufenthalt abgekürzt wird, ebenso in einer Reihe anderer Städte. — Was die Immunität der Aerzte und des Pflegepersonals betrifft, so ist die Mortalität bei ersteren 13 auf die Million (?), bei der Gesamtmortalität von 73. Seit 58 Jahren ist im Highgate small-pox Hospitale die Erfahrung gemacht, daß nur Wiedergeimpfte ganz geschützt sind. Dann tritt die Variola überhaupt nicht auf. Bei Scharlach, welcher zum Vergleiche herangezogen wird, ist die Sterblichkeit der Aerzte und Pfleger 59, die der Gesamtbevölkerung 16 auf die

Million. — Es folgt eine Untersuchung, was als wirksame Impfung zu bezeichnen ist. An der Hand von über 23000 Fällen, gesammelt von Marson und Gayton, wird nachgewiesen, daß bei Vorhandensein von 4 guten Impfnarben ein sehr hoher Grad von Immunität (nur 0,75—0,9 Proz. Todesfälle) vorhanden ist. Je weniger zahlreich die Impfnarben, desto geringerer Schutz ist vorhanden. Die allgemeinen hygienischen Einrichtungen haben keinen Einfluß auf die Verbreitung der Pocken. Von Individuen, die in genau denselben hygienischen Verhältnissen lebten, wurde ein großer Prozentsatz der Nichtgeimpften von den Pocken befallen, der größte Teil der Geimpften blieb verschont oder erkrankte nur leicht. Absperrung ist nutzlos. — Die Gefahren der Impfung sind gering, nur Syphilis und Erysipel kommen in Betracht. Erstere ist fast ganz auszuschließen durch Gebrauch nur animaler Lymphe, letzteres durch Reinlichkeit. Verf. glaubt die Berechtigung der Impfung an der Hand seines Materials bewiesen zu haben und kommt zu den Schlüssen: 1) Die Pocken sind nicht mehr die Geißel der Kindheit seit Einführung der Impfung. 2) Bei Nichtgeimpften treten sie in derselben Stärke und Verderblichkeit auf, wie vor Einführung der Impfung überhaupt. 3) Werden Geimpfte überhaupt ergriffen, so ist der Verlauf sehr milde, Tod äußerst selten. 4) Die Gefahren der Impfung im Vergleiche zu ihrem Nutzen äußerst gering. 5) Der Versuch, durch Isolierung (sogenanntes Leicestersystem) die Verbreitung zu beschränken, ist verwerflich. 6) Die Wiederimpfung ist gesetzlich einzuführen.

Trapp (Greifswald).

Masur, A., Zur Kenntnis von der Wirkung toter Tuberkelbacillen. Mit einem Nachtrage von **R. Kockel**. [Arbeiten aus dem pathologischen Institute zu Leipzig.] (Ziegler's Beiträge zur pathologischen Anatomie. Bd. XVI. Heft 2.)

Die von einer virulenten Glycerinagarkultur stammenden Tuberkelbacillen wurden in verschiedenen Flüssigkeiten gewaschen und dann 5 Minuten lang im Autoklaven bei 115° sterilisiert. Die Aufschwemmung wurde hierauf in Mengen von 0,5—2 ccm Kaninchen in die Ohrvene eingespritzt. Von 8 geimpften Kaninchen starb eines am 66. Tage, allem Anscheine nach an echter Tuberkulose, die übrigen 7 Tiere wurden in Zeiträumen von 14 Tagen bis $2^1/_2$ Monaten nach der Impfung getötet. Keines derselben zeigte irgend welche Allgemeinstörungen; das Körpergewicht blieb gleich oder nahm sogar zu. Konstant fanden sich tuberkelähnliche Knötchen in den Lungen mit Riesenzellen, aber ohne Verkäsung, ferner mehr oder weniger starke chronische interstitielle Pneumonie. Wiederholt fanden sich katarrhalisch-pneumonische Prozesse in den Lungen, entzündliche Veränderungen mannigfacher Art in den Nieren, Pigmentanhäufung in der Milz und Erkrankungen der Gefäße. Sämtliche Organveränderungen sind nach M. mit Wahrscheinlichkeit auf den Einfluß toxischer Substanzen zurückzuführen, welche aus den Körpern der zerfallenden toten Tuberkelbacillen stammen.

In einem Nachtrage bespricht Kockel die nach Abschluß der vorstehenden Arbeit noch erschienenen Publikationen über denselben Gegen-

stand und giebt einen im Originale nachzulesenden kritischen Ueberblick über sämtliche die Einwirkung toter Tuberkelbacillen betreffende Arbeiten, wonach sich ergiebt, daß eine Anzahl von wichtigen Thatsachen allseitig konstatiert worden ist, während bezüglich anderer Fakta die Resultate zum Teil divergieren. Ohne Zweifel wohnt nach K. den toten Tuberkelbacillen eine giftige Substanz inne, und zwar wesentlich dieselbe Substanz, welche den lebenden Bacillen die Fähigkeit verleiht, reizend oder zerstörend auf die Zellen des Organismus einzuwirken. Dieudonné (Berlin).

Krause, Erfahrungen aus der Praxis über das Koch'sche Tuberkulin. (Dtsch. med. Wochenschr. 1895. No. 6—8.)

Die Mitteilungen des Verf.'s beziehen sich auf 16 Krankheitsfälle, in denen das Tuberkulin in kleinen, allmählich von 1—100 mg steigenden Dosen zur Anwendung kam. Fast durchweg handelte es sich um Lungenschwindsüchtige, deren tuberkulöse Erkrankung nicht durch Mischinfektion mit Streptokokken oder anderen Mikroorganismen zur Zeit der Behandlung kompliziert war und daher ohne Fiebererscheinungen auftrat.

In 7 Fällen konnte die Diagnose der Krankheit weder durch die physikalische Untersuchung der Lungen, noch durch bakteriologischen Nachweis gestellt werden. Subjektive Klagen der Kranken, wie Luftmangel, Hustenreiz, Seitenstiche, verminderte Eßlust, Mattigkeit begründeten neben Blutarmut, Abmagerung und Abnahme des Körpergewichtes den Verdacht der Tuberkulose. Bei einigen der betroffenen Personen erhielt diese Vermutung weiteren Rückhalt, indem Angehörige derselben an Tuberkulose litten oder dieser Krankheit erlegen waren. In der auf eine Probeinjektion mit Tuberkulin eintretenden Reaktion fand die Vermutung weitere Bestätigung. Eine Behandlung mit Tuberkulin fand nur in 5 Fällen statt, in dem sechsten wurde die Einleitung der Kur noch aufgeschoben, in dem siebenten stellte sich die betreffende Kranke nach dem positiven Ergebnisse der Probeinjektion dem Verf. nicht wieder vor. Von den 5 behandelten Kranken wurden 4 bedeutend gebessert; die Beschwerden verloren sich, das subjektive Befinden gestaltete sich immer günstiger und das Körpergewicht nahm zu; in einem Falle waren Drüsenschwellungen am Halse, deren tuberkulöse Natur durch Zunahme der Geschwulst und Schmerzhaftigkeit nach den Injektionen erwiesen wurde, bei Beendigung der Kur noch nicht vollkommen beseitigt, in 3 anderen Fällen ließ der Befund nach Abschluß der Behandlung auf Heilung schließen, doch war die Beobachtungszeit noch nicht lange genug, daß die Annahme einer dauernden Heilung berechtigt erschien. In einem Falle endlich mußte die Behandlung unterbrochen werden, weil die Entstehung eines Magengeschwürs die Anwendung eines anderen Heilverfahrens erforderlich machte.

Eine zweite Gruppe von insgesamt 5 Fällen betraf solche Kranke, bei denen die Diagnose der Lungenschwindsucht durch die physikalische Untersuchung der Brustorgane gestellt wurde; in einem davon enthielt das Sputum Tuberkelbacillen. Die Behandlung, welche bei 2 der Kranken mehrmals wiederholt wurde, war in 4 Fällen von

einer nachweislichen Verbesserung des Befundes über den Lungen gefolgt; auch hob sich das Allgemeinbefinden und das Körpergewicht; eine wirkliche Heilung wurde indessen nicht erzielt; in einem Falle entzog sich der Kranke der Fortsetzung der Kur, in einem anderen traten Komplikationen durch Laryngitis und Abscedierung von Halsdrüsen hinzu. Der fünften Krankengeschichte, welche sich auf den durch Bacillenbefund festgestellten Fall bezieht, ist ein nennenswerter Erfolg der vollzogenen Behandlung nicht zu entnehmen.

Unter der letzten Gruppe von 4 Kranken mit Mischinfektion befindet sich zunächst eine Frau, die im Februar 1892 eine Hämoptoë durchgemacht hatte und im Juni 1893 mit Kräfteverfall, Bruststichen, Schwindelanfällen, Nachtschweißen und Fieber erkrankte. Im Sputum fanden sich Streptokokken und Influenzabacillen, aber keine Tuberkelbacillen. Unter geeigneter Behandlung erfolgte Besserung; Anfang Mai 1894 war das Sputum bakterienfrei und das Körpergewicht begann zu steigen. Die nun erst eingeleitete Tuberkulinbehandlung mußte nach $3^1/_2$ Monaten auf Wunsch der Kranken abgebrochen werden. Noch nach den letzten Injektionen waren Steigerungen der Temperatur erfolgt. Der zweite Kranke litt an bakteriologisch nachgewiesener Phthise. Die bei ihm begonnene Tuberkulinkur wurde nach annähernd 2 Monaten einer hinzugetretenen Influenza wegen einstweilen ausgesetzt und erst einen Monat später, als das Sputum Influenzabacillen nicht mehr enthielt, wieder eingeleitet. Nach weiteren 2 Monaten hatte sich das Körpergewicht etwas gehoben (von $47^1/_2$ bis 49 kg); eine mäßige Reaktion erfolgte jedoch noch auf die Tuberkulindose von 10 mg. Auf Wunsch des Patienten wurde die Kur abgebrochen. Der dritte Kranke starb, nachdem ihm im letzten Stadium der Tuberkulose zu seiner Beruhigung noch einige Injektionen verabfolgt waren. Im letzten Falle endlich handelte es sich um ein junges Mädchen, das nach einer im November 1892 eingetretenen Influenzainfektion im April 1894 stärker brustleidend geworden war. In dem reichlichen Auswurfe fanden sich Streptokokken und Influenzabacillen, dagegen keine Tuberkelbacillen. Als nach geeigneter Behandlung Ende Mai das Befinden gebessert und das Sputum bakterienfrei war, wurde mit einer Tuberkulinkur begonnen, deren Erfolg zunächst in mäßigen Reaktionen bestand. Nach einiger Zeit wurden die Einspritzungen aber ohne Folgen vertragen; an den Lungen war bei Beendigung der Behandlung nichts Krankhaftes nachzuweisen; das Befinden der Behandelten war vorzüglich.

Wie Verf. mitteilt, sind die von ihm mitgeteilten Beobachtungen, deren Ergebnis seiner Meinung nach auch andere Aerzte zu neuen Heilversuchen mit dem Tuberkulin ermutigen sollte, durch Petruschky kontrolliert worden. Kübler (Berlin).

Hutinel, Les effets des injections sous-cutanés chez les enfants tuberculeux. (Semaine médicale. 1895. No. 14.)

Verf. verfolgt schon seit 2 Jahren die pyogene Wirkung subkutaner Injektionen bei Kindern, die von ihm zur Behandlung, der Kinderdiarrhöen als Kochsalzinjektionen, 7 ‰ 3mal tägl. 10 ccm, an-

gewandt werden. Eine Temperatursteigerung trat bei vielen Kindern auf, die Tuberkulose in irgend einer Form hatten. Bei Vergleich der Wirkung von Tuberkulin- und Kochsalzinjektionen bei denselben Individuen zeigten sich analoge Wirkungen. Bei lokaler Tuberkulose trat nach den Kochsalzinjektionen, ebenso wie bei Tuberkulin, Fluxion zu den affizierten Stellen ein. Von 176 Kindern reagierten 36 auf die Kochsalzinjektionen mit Temperatursteigerung, bei 11 derselben wurde durch Autopsie, bei 19 intra vitam Tuberkulose nachgewiesen. Albert und Stricker erhielten bei Versuchen über Wundfieber schon ähnliche Resultate. Vom antiseptischen Standpunkte einwandsfrei sind Versuche von Matthes mit Pepton, Hetero- und Deuteroalbumose und Serum. H. glaubt sich auf Grund seiner Beobachtungen zu den Schlüssen berechtigt: 1) daß Temperatursteigerungen erheblicheren Grades nach Injektion indifferenter Lösungen (Kochsalz, Albumosen, Serum) zu einem Verdachte auf Tuberkulose berechtigen, ohne jedoch pathognomonisch zu sein. 2) Daß Serum- u. s. w. Injektionen zu therapeutischen Zwecken an Tuberkulösen nur mit größter Vorsicht auszuführen sind. Trapp (Greifswald).

Zahn, Eine Anwendung des Tuberkulins in der forensischen Praxis. (Deutsche tierärztl. Wochenschr. 1895. No. 7. p. 56—57.)

Z. beschreibt einen Fall, bei dem sich das Tuberkulin als Diagnostikum scheinbar glänzend bewährt hat. Es handelte sich um eine 5 Jahre alte, ziemlich schlecht genährte Allgäuer Kuh, die Ende Oktober v. J. gekauft war. Sofort nach der Uebergabe ergab die Untersuchung durch den Verf., daß die Kuh schlecht genährt war, hart anliegende Haut hatte und einen schwachen, kurzen, tonlosen Husten hören ließ. Auch bei der Perkussion stellten sich Hustenanfälle ein, die Auskultation ergab verschärftes, vesikuläres Atmen und Giemen. Die nach 4 Wochen wiederum vorgenommene Untersuchung ließ durch Perkussion und Auskultation nichts Abnormes mehr nachweisen, dagegen stieg die Temperatur nach der Anwendung von Tuberkulin von 38,2° C (Durchschnittstemperatur) auf 40,2° C, erhöhte sich also um 2° C (nach 16 Stunden). Bei der Sektion fanden sich sämtliche Organe, vor allen Dingen auch die Lymphdrüsen, frei von Tuberkulose mit Ausnahme der retropharyngealen, die vergrößert und auf dem Durchschnitte käsig verändert waren. In den käsigen Herden fanden sich Tuberkelbacillen. Das Lungen- sowie das Rippenfell zeigten an einigen Stellen Trübungen, sowie winzig kleine, filamentäre Wucherungen. Ob dieselben so ohne weiteres auch für tuberkulöser Natur gehalten werden dürften, möchte Ref. entgegen dem Herrn Verf. doch bezweifeln. Ref. möchte nur an dieser Stelle auch darauf aufmerksam machen, daß bei 25 Proz. aller geschlachteten Rinder Tuberkulose gefunden wird, und daß man bei einem einzelnen Falle leicht in die Gefahr des post hoc ergo propter hoc gerät. Um dieser zu entgehen, giebt es nur eine Möglichkeit, nämlich die, umfangreiche, genau kontrollierte Versuche an großen Schlachthäusern vorzunehmen. Deupser (Deutsch-Lissa).

Neue Litteratur

zusammengestellt von
Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Wright, J. H., On the cultivation of the gonococcus from cases of gonorrhoea, ophthalmia purulenta, and pyosalpinx. (Amer. Journ. of the med. scienc. 1895. Febr. p. 109—119.)

Morphologie und Systematik.

Dangeard, P. A., Observations sur le groupe des bactéries vertes. (Annal. de microgr. 1895. No. 2. p. 67—69.)

Lungwitz, M., Taenia ovilla Rivolta, ihr anatomischer Bau und die Entwickelung ihrer Geschlechtsorgane. (Arch. f. wissensch. u. prakt. Tierheilk. 1895. Heft 2/3. p. 105—159.)

Biologie.

(Gärung, Fäulnis, Stoffwechselprodukte u. s. w.)

Etienne, G., Action de quelques microbes sur la substance glycogène. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1894. p. 750—752.)

Karpmann, G., Bakteriochemische Probleme. (Dtsch.-amerik. Apotheker-Ztg. 1895. No. 11, 12. p. 142—148, 155—156.)

Mosny et Marcano, G., La toxine du staphylocoque doré. (Méd. moderne. 1894. p. 1496.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

d'Arcy, R. F. and Hardy, W. B., Note on the oxidising powers of different regions of the spectrum in relation to the bactericidal action of light and air. (Journ. of physiol. 1894. p. 390—393.)

Krieger, Die Beurteilung von Trinkwasser nach dem Ergebnis der chemischen und bakteriologischen Untersuchung. (Arch. f. öffentl. Gesundheitspfl. in Elsaß-Lothringen. Bd. XVI. 1895. Heft 2. p. 182—187.)

Nahrungs- und Genußmittel, Gebrauchsgegenstände.

Basenau, F., Ueber das Verhalten der Cholerabacillen in roher Milch. (Arch. f. Hygiene. Bd. XXIII. 1895. Heft 2. p. 170—188.)

Preußen. Provinz Schlesien. Polizei-Verordnung, betr. die Untersuchung von Schweinefleisch ausländischen Ursprungs. Vom 8. September 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 10. p. 166.)

— —, Reg.-Bez. Lüneburg. Polizei-Verordnung, betr. die Untersuchung des Schweinefleisches auf Trichinen. Vom 13. September 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 15. p. 258—261.)

Wilm, Ueber die Einwanderung von Choleravibrionen ins Hühnerei. (Arch. f. Hygiene. Bd XXIII. 1895. Heft 2. p. 145—169.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Bonardi, E., Alcune osservazioni di bacteriologia clinica. A. Il proteus vulgaris Hauser in un malato di anemia perniciosa progressiva. B. Colite ulcerativa. — Setticemia

da b. coli commune — Anemia perniciosa sintomatica. C. Un caso di poliorromenite purulenta da pneumo-bacillo di Friedlaender. (Morgagni. 1895. No. 1. p. 50—59.)

Ferrannini, A., Microbiemie fisiologiche e microbiemie patologiche primarie. (Riforma med. 1895. No. 59, 60. p. 699—701, 713—715.)

Höffe, Die Anzeigepflicht bei ansteckenden Krankheiten. (Arch. f. öffentl. Gesundheitspfl. in Elsaß-Lothringen. Bd. XVI. 1895. Heft 2. p. 75—79.)

Rudnik, M. A., Zur Frage der Evidenzhaltung der Infektionskrankheiten. (Wien. klin. Wchschr. 1895. No. 8—10. p. 142—143, 163—164, 183—184.)

Malariakrankheiten.

Jancsó, N. u. Rosenberger, M., Beiträge zur Frage der Spezifität des Quartana-Parasiten. (Gyógyászat. 1895. No. 18.) [Ungarisch.]

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Röteln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Abbott, S. W., Radical differences in methods of production and cultivation of vaccine lymph. (Sanitarian. 1894. p. 414—426.)

Samuel, S., Von der Kuhpockenimpfung bis zur Blutserumtherapie. (Dtsche med. Wchschr. 1895. No. 18, 19. p. 281—288, 306—308.)

Van der Willigen, A. M., Pokken in de zwangerschap, 80 gevallen van variolae gravidarum. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1895. No. 11. p. 485—499.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Katzenbach, W. H., An epidemic of typhoid fever at Bayhead, N. J., from direct infection of a milk supply. (Med. Record. 1895. No. 6. p. 165—167.)

Kissel, L., Die Typhus-Epidemie zu Neu-Breisach im Jahre 1893. (Arch. f. öffentl. Gesundheitspfl. in Elsaß-Lothringen. Bd. XVI. 1895. Heft 2. p. 89—93.)

Lukaszewicz, S. i Zucker, M., Sprawozdanie z przebiegu cholery w Błaszkach. (Gaz. lekarska. 1894. p. 1373—1376.)

Oesterreich. Erlaß der schlesischen Landesregierung, betr. die Mitwirkung der Aerzte bei Bekämpfung der Cholera. Vom 29. September 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 11. p. 187.)

Pal, J., Typhus und Tuberkulose. (Allg. Wien. med. Ztg. 1895. No. 8. p. 85—86.)

Rappin, Observation d'un cas isolé de choléra asiatique. (Gaz. méd. de Nantes. 1894/95. p. 15—18.)

Sanarelli, J., Les vibrions intestinaux et la pathogénie du choléra. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1895. No. 3. p. 129—178.)

Troczewski, A., Sprawozdanie ze spitala dla chorych cholerycznych (chrzescijan) w Kutnie w r. 1894. (Gaz. lekarska. 1894. p. 1371—1373.)

Typhus und Assanierung in Idria. (Oesterr. Sanitätswesen. 1895. No. 10. p. 97—100.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulnis.)

Epstein, A., Ueber Pseudodiphtheritis septhämischen Ursprungs bei Neugeborenen und Säuglingen. (Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. XXXIX. 1895. Heft 4. p. 420—440.)

Lockwood, C. B., Three lectures on traumatic infection. (Lancet. 1895. No. 9, 10, 12. p. 525—531, 596—604, 729—735.)

Maragliano, C., Infezione da piogeni. Septicopiemia. Poliartrite vagante. (Riforma med. 1895. No. 67, 68. p. 795—798, 808—810.)

Marmorek, Sur le streptocoque. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1895. No. 8. p. 123—124.)

Oui, M. et Delmas, Sur un cas d'infection pyohémique pendant les suites de couches. (Gaz. hebdom. d. scienc. méd. de Bordeaux. 1894. p. 482—484.)

Sachsen-Meiningen. Ausschreiben des Staatsministeriums, Abt. d. I., betr. die Anzeigepflicht bei Kindbettfieber. Vom 20. Oktober 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 12. p. 206.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberkulose [Lupus, Skrofulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Bademann, Sanitätspolizeiliche Regelung des Prostitutionswesens. (Krrspdzbl. f. d. Aerzte v. Hessen-Nassau. 1895. Heft 5. p. 58—62.)

Havas, A., Die Prophylaxis der venerischen Krankheiten unter Arbeitern. (Orvosi hetilap. 1895. No. 12.) [Ungarisch.]

Mathewson, G., Ueber einen Fall von congenitaler Syphilis, ausgezeichnet durch ungewöhnliche Ausbreitung und Schwere der syphilitischen Erkrankungen. (Prag. med. Wchschr. 1895. No. 11. p. 113—114.)

Diphtherie und Kroup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

d'Astros, L., Conférences sur la diphtérie faites à l'Hôpital de la Conception. (Marseille méd. 1894. p. 681—693.)

Boëns, Communication sur l'influenza. (Bullet. de l'acad. r. de méd. de Belgique. 1895. No. 2. p. 167—171.)

Duncan, A., Infectious pneumonia. (Indian med. Gaz. 1895. No. 2. p. 57—59.)

Hamilton, D. J., A ready means of procuring and transmitting diphtheric discharges for examination. (Veterinary Journ. 1895. March. p. 168.)

Plaut, H. C., Wert des Ausstrichpräparats bei der Diagnose der Diphtherie. (Dtsche med. Wchschr. 1895. No. 18. p. 291—292.)

Smith, A. H., Observation on the present epidemic of grippe. (Med. Record. 1895. No. 8. p. 233—234.)

Waldstein, L., Beobachtungen an Leukocyten, sowie über einige therapeutische Versuche mit Pilocarpin bei der (Diphtherie?) Streptokokken-Angina, Lymphdrüsen-Erkrankungen, Tuberkulose und Lupus. (Berl. klin. Wchschr. 1895. No. 17, 18. p. 368—371, 396—398.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Zaufal, G., Ein Beitrag zur Kasuistik der echten Diphtherie der Haut. (Prag. med. Wchschr. 1895. No. 10. p. 102—104.)

Verdauungsorgane.

d'Allocco, O., Un caso di colecistite infettiva suppurativa e angiocolite, con peritonite e pleurite siero-fibrinosa da bacterium coli commune. (Riforma med. 1895. No. 53, 54. p. 626—628, 639—641.)

Turck, F. B., Eine neue Methode der Diagnose und Therapie gewisser Magenkrankheiten und bakteriologische Studien bei denselben. (Wien. med. Wchschr. 1895. No. 1. p. 8—10.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Sacaze, J., Néphrite aigue grave produite par une infection staphylococcique consécutive à deux petites plaies cutanées. (Rev. de méd. 1895. No. 2. p. 136—141.)

Augen und Ohren.

May, Ch. H., The prevention and treatment of ophthalmia neonatorum and the necessity for more efficient legislation to prevent blindness from this cause. (Med. Record. 1895. No. 7. p. 203—206.)

Walter, O., Der Augentripper. (Wien. klin. Wchschr. 1895. No. 10, 12. p. 177—180, 218—220.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Alexander, B., Trichinen unter der Haut des rechten Nasenflügels. (Gyógyászat. 1895. No. 9.) [Ungarisch.]

Haslam, A. J., Helminthiasis; period of growth of the calf ascaride. (Veterinary Journ. 1895. March. p. 153—157.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Tieren.

Milzbrand.

Beco, L., A propos de deux cas de pustule charbonneuse observés dans une fabrique de brosses. (Annal. de la soc. méd.-chir. de Liége. 1894. p. 432—446.)

Hitzig, Th., Ueber einen Fall von Milzbrand beim Menschen. (Krrspdzbl. f. Schweiz. Aerzte. 1895. No. 6. p. 169—172.)

Aktinomykose.

Grips, Aktinomykose der Schaflunge. (Mitteil. f. Tierärzte [Schleswig-Holstein u. Hamburg-Altona]. 1895. Heft 1. p. 2—4.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Tieren.

Säugetiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Tierseuchen in Rumänien im 4. Vierteljahr 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 14. p. 246—247.)

Tuberkulose (Perlsucht).

Beschlüsse des deutschen Landwirtschaftsrats und des preußischen Landesökonomiekollegiums vom 8. und 9. März 1895 über die Bekämpfung der Tuberkulose des Rindviehs. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 12. p. 212.)

Kühnau, Die Tuberkulose unter dem Schlachtvieh Dänemarks. (Mitteil. f. Tierärzte [Schleswig-Holstein u. Hamburg-Altona]. 1895. Heft 3. p. 65—71.)

— —, Die Bekämpfung der Tuberkulose. (Mitteil. f. Tierärzte [Schleswig-Holstein u. Hamburg-Altona]. 1895. Heft 4. p. 103—115.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Rinderpest und sibirische Pest in Rußland im 3. Vierteljahr 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 10. p. 168.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rotlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Großbritannien. Verordnung des Board of Agriculture, betr. das Schweinefieber. Vom 7. Dezember 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 12. p. 206.)

Mecklenburg-Schwerin. Rundschreiben, betr. die Schweineseuchen. Vom 22. Dezember 1894. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 14. p. 242.)

Wirbellose Tiere.

Bouvier, E. L. et **Roché, G.**, Sur une maladie des langoustes. (Compt. rend. 1895. T. CXX. No. 9. p. 509—512.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien.

Allgemeines.

Canalis, P., Esperienze sugli apparecchi di disinfezione a vapore e sui metodi più adatti per controllarne il funzionamento. (Riv. d'igiene e san. pubbl. 1895. No. 2. p. 49—65.)

Guinard, L. et Artaud, J., De la période latente des empoisonnements par injections veineuses de toxines microbiennes. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1895. No. 8. p. 137—139.)

Klein, E. E., The theory and practice of protective inoculations. (Lancet. Vol. I. 1895. No. 11. p. 697—698.)

Diphtherie.

Adae, M., Die Diphtheriebehandlung mit Heilserum. (Med. Krrspdsbl. d. Württemb. ärztl. Landesver. 1895. No. 12. p. 92—93.)

Bericht über die in den Königreichen Kroatien und Slavonien mit Heilserum behandelten Diphtheritisfälle und der zum Zwecke der Immunisierung vorgenommenen Schutzimpfungen im Zeitraume vom 1. August 1894 bis incl. 31. Januar 1895. (Wien. klin. Wchschr. 1895. No. 18. p. 324—326.)

Biggs, G. P., Results of autopsies on cases dying after treatment with diphtheria antitoxin. (Med. Record. 1895. No. 16. p. 487—489.)

Fischer, L., Practical points in the treatment of diphtheria with antitoxin-indications and contra-indications for the same. (Med. Record. 1895. No. 14. p. 417—421.)

Generaich, G., Beobachtungen über die antidiphtherische Serumtherapie Behring's. (Gyógyászat. 1895. No. 16.) [Ungarisch.]

Gottstein, A., Beiträge zur Statistik der Heilserumtherapie gegen Diphtherie. (Therapeut. Mtsh. 1895. No. 5. p. 231.)

Löwy, M., Ergebnisse der Diphtherie-Behandlung mit Heilserum in 11 Fällen. (Allg. Wien med. Ztg. 1895. No. 11, 12. p. 120—122, 132—133.)

Park, W. H., The preparation of the diphtheria antitoxin, and some of the practical lessons learned from the animal experiments performed in testing its value. (Med. Record. 1895. No. 16. p. 485—486.)

Andere Infektionskrankheiten.

Charrin et Roger, Application de la sérumthérapie au traitement de quelques affections streptococciques. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1895. No. 12. p. 224—226.)

Gilbert, A. et Fournier, L., Essais de sérothérapie dans la syphilis. (Semaine méd. 1895. No. 22. p. 181—182.)

Héricourt, J. et Richet, Ch., Traitement d'un cas de sarcome par la sérothérapie. (Compt. rend. 1895. T. CXX. No. 17. p. 948—950.)

Mecklenburg-Schwerin. Bekanntmachung, betr. den Bezug von Tuberkulin zum Impfen von Rindvieh. Vom 21. Februar 1895. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 20. p. 339—340.)

Petersen, W., Einige kritische Bemerkungen zur Krebsheilserumtherapie von Emmerich und Scholl. (Dtsche med. Wchschr. 1895. No. 20. p. 314—317.)

Semmer, E., Ueber die diagnostische Bedeutung des Mallein und Tuberkulin. (Oesterr. Mtsschr. f. Tierheilk. 1895. No. 5. p. 193—199.)

Tuberkulinimpfungen in Gotha. (Dtsche tierärztl. Wchschr. 1895. No. 14. p. 118—119.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

Erste Abteilung:
Medizinisch-hygienische Bakteriologie und tierische Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XVII. Band. —o— Jena, den 30. Juni 1895. —o— No. 24/25.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark. — Jährlich erscheinen zwei Bände.

Original-Mittheilungen.

Ueber Streptokokkenzüchtung auf sauren Nährböden.

[Aus dem Laboratorio bacteriológico de la Facultad de medicina de Barcelona.]

Vorläufige Mitteilung

von
Dr. R. Turró
in
Barcelona.

I. Streptokokkenzucht auf den gewöhnlichen sauren Nährböden. Bei meinen Arbeiten über die Gonokokkenzüchtung auf sauren Nährböden 1), die zum Teil schon von anderer

1) Gaceta médica catalana. 1894. p. 257. — Centralbl. f. Bakt. vom 2. Juli 1894. — Annales de Dermatol. et Syphil. vom 1. Jan. 1895.

Seite eine Bestätigung erfahren haben [1]), habe ich wiederholt die Beobachtung gemacht, daß bei der Aussaat von Trippereiter auf Bouillon oder Gelatine mit Zusatz von 1 Proz. Catillon'schen Peptonpulvers, unter Beibehaltung der natürlichen Säure, zahlreiche Streptokokken zum Vorscheine kamen. Bei den gonorrhoischen Scheiden- und Gebärmutterentzündungen ist die Erscheinung fast konstant, bei älteren und der Balsamtherapie widerstehenden Urethriten ist sie sehr häufig. Aus diesem für mich neuen und überraschenden Vorkommen schloß ich, daß dies Mikrobium auf saurem Nährboden gedeihen müsse und prüfte nun daraufhin den Streptococcus der Fäulnis, des Puerperalfiebers, des Erysipels und des Eiters, deren Identität jetzt allgemein anerkannt wird. Zuerst wendete ich dieselben Nährböden wie zur Gonokokkenzucht an, nämlich Bouillon, Gelatine und Agar-Agar mit Zusatz von 1—2 Proz. sauren Peptons, gewahrte aber bald, daß dabei die Lebensfähigkeit des Streptococcus fast ebenso rasch erlosch wie auf neutralen oder alkalischen Nährböden. Nach längerem Herumtasten blieb ich schließlich bei der Weinsteinsäure und für gewisse Fälle bei der Salzsäure stehen.

Das Ergebnis meiner Versuche ist nun kurz folgendes:

Wenn man 15—20 ccm neutraler Bouillon 6—12 Tropfen einer wässerigen 1-proz. Weinsäurelösung zusetzt, so zeigt die Prüfung mit Lackmuspapier deutlich saure Reaktion. Wenn man nun in ein solches Mittel streptokokkenhaltiges Material einbringt und bei 35° C hält, so entwickelt sich in 24 Stunden eine dichte Kultur, die oft fast rein ist. Die einzelnen Kokken sind meist länglich und kleiner als die in alkalischer Bouillon gezüchteten; dagegen verlängern sich die Ketten außerordentlich und bilden nach kurzer Zeit einen pulverigen Niederschlag, während die Flüssigkeit sauer bleibt.

Wenn man die Bouillon mit Gelatine versetzt, so beobachtet man dasselbe; nur stehen die Kolonieen dichter.

Auch den Zusatz unverdünnter Salzsäure erträgt der Streptococcus ganz gut; 1 Tropfen zu 15—20 ccm neutraler Bouillon oder Gelatine gegeben, verzögert die Keimung nur um einige Stunden; werden 2 Tropfen zugesetzt, so ist die Verzögerung natürlich beträchtlicher, nach zwei Tagen jedoch bei 35° C sind die Kolonieen sehr reichlich entwickelt. Die Zahl der Bakterien, die sich auf solchen Nährböden entwickeln können, ist recht klein. Die Zuträglichkeit des Säurezusatzes für die Entwickelung des Streptococcus zeigt sich besonders augenscheinlich, wenn man zum Vergleiche Kulturen auf saurer und alkalischer Gelatine in geneigten Röhrchen anlegt. Während die Kolonieen auf der alkalischen Fläche punktförmig bleiben oder höchstens die Ausdehnung eines Stecknadelkopfes erreichen, entwickeln sie sich auf der sauren Fläche zwar langsamer, erlangen aber dafür 4—6mal größere Ausbreitung. Wenn die Gelatine sehr fest ist, zeigen sich die Kolonieen unter dem Mikroskope nicht in Kettenform; kaum bekommt man 2 oder 3 hinter einander geordnet zu sehen; die Kokken sind länglich und stehen vereinzelt oder staphylococcusartig zusammengehäuft. Wenn man aber eine

1) Wurtz, Précis de bactériologie clinique. Paris 1895.

solche Kolonie in Bouillon bringt oder auch nur befeuchtet, so kommen gleich wieder die Kettenformen zum Vorscheine.

Diese Eigentümlichkeit des Streptococcus, sich auch auf salzsäurehaltigem Nährboden zu entwickeln, erleichtert gar sehr die Isolierung desselben aus halbreinen Kulturen, wie sie oft bei der Untersuchung von Phthisissputum, Pleuritis- oder Pneumonieexsudaten etc. erhalten werden. Man braucht nämlich nur, nach der ursprünglichen Technik von Pasteur, die Kolonieen in so angesäuerte Kölbchen zu bringen, um den Streptococcus ganz rein zu erhalten. Mit der Weinsäure ist das nicht möglich, da dieselbe von vielen Bakterien vertragen wird.

II. Relative Vitalität der sauren und alkalischen Streptokokkenkulturen. Bekanntlich erlischt die Lebensfähigkeit des Streptococcus auf neutralem oder alkalischem Nährboden recht bald; nach 5—10 oder höchstens 14 Tagen keimt er schon nicht mehr, und wenn man seine Virulenz bei Kaninchen prüft, so zeigt es sich, daß selbst große Dosen wirkungslos bleiben. Größere Lebensfähigkeit weisen anaërobische Kulturen auf. Auf saurem Nährboden bei Luftzutritt gezüchtet, bleibt der Keim viele Wochen lang lebensfähig und von unter Luftabschluß erhaltenen Kolonieen bekommt man noch nach 9 Monaten ebenso reichliche Kulturen wie am Anfange, während die in alkalischer Bouillon anaërobisch gezüchteten Kolonieen viel früher ihre Keimkraft verloren haben. Bei der Beobachtung solcher Vergleichskulturen fällt es auch auf, daß die in neutraler oder schwach alkalischer Bouillon gezüchteten Ketten kürzer und loser sind, als die bei Säurezusatz erhaltenen, so daß sie beim Schütteln der Kölbchen sich in Einzelkokken auflösen, die im Begriffe stehen, sich zu spalten. Je stärker alkalisch der Nährboden war, desto deutlicher treten diese Entartungserscheinungen auf. In saurer Bouillon hört das Wachstum nicht schon am 3. oder 4. Tage auf, sondern dauert noch fort, ohne daß jedoch die Kokken an Umfang zunähmen oder sich abrundeten und spalteten; sie bleiben vielmehr länglich und die Ketten zusammenhängend; auch sind sie nach den gewöhnlichen Methoden färbbar. Natürlich kommt auch für diese Sauerkulturen die Zeit des Absterbens, wo die Saat nicht mehr aufgeht; dieser Zeitpunkt variiert sehr je nach der ursprünglichen Lebensfähigkeit und der Temperatur, worauf ich später zurückkommen werde.

Auch die Virulenz der alkalischen Streptokokkenkulturen erlischt schneller, als die der sauren. Von einer Kultur, die in der Dosis von 4 Tropfen bei zwei Kaninchen ein heftiges, zum Tode führendes Erysipel hervorrief, wurden Kolonieen in saurer und in alkalischer Bouillon gewonnen und zwei Kaninchen von gleichem Gewichte mit je einem halben ccm ins Ohr geimpft. Das Ohr des mit saurer Kultur geimpften Tieres zeigte nach 10 Stunden eine recht bedeutende Hyperämie, die am 3. Tage verschwand, um einer Allgemeininfektion Platz zu machen, woran das Tier 8 Tage nach der Impfung verendete; bei der Sektion wurde die Leber stark verändert gefunden. Das mit alkalischer Kultur geimpfte Kaninchen kam mit einer leichten Röte an der Impfstelle davon. Die öftere Wiederholung dieses Ex-

perimentes mit Kulturen von verschiedener Ursprungsvirulenz ergab immer dasselbe Resultat; die sauren Kulturen waren viel wirksamer als die alkalischen. Daß diese Erscheinung sich nicht durch die direkte Einwirkung der Säure auf das Unterhautzellgewebe erklären läßt, geht daraus hervor, daß dasselbe Resultat erhalten wurde, wenn ich die saure Kultur unmittelbar vor der Einspritzung neutralisierte. Die Wirkung muß also daher rühren, daß der Streptococcus in saurer Kultur seine Lebensfähigkeit und Virulenz besser bewahrt, als in alkalischem Nährboden.

III. Streptokokkenzucht auf sonstigen sauren Nährböden. Mit den obengenannten Säuren ist es nicht möglich, vom Streptococcus eine Reihenzucht in unbestimmter Anzahl zu erhalten, wie das beim Bac. anthracis oder Staph. aureus der Fall ist; ebensowenig läßt sich die ursprüngliche Virulenz aufrecht erhalten. Jene sauren Nährböden bieten nur einige Vorteile den neutralen und alkalischen gegenüber dar, bedeuten aber keinen wesentlichen Fortschritt in der Bakteriologie.

Bei meinen Arbeiten über Gonokokkenzucht in neutraler und mit 1—2 Proz. Peptonpulver angesäuerter Bouillon hatte ich wiederholentlich bemerkt, daß die direkte Aussaat von Eiter die Entwickelung von mehr oder weniger zahlreichen Streptokokken veranlaßte, die darauf vollständig verschwanden, verschiedene Male aber nach einiger Zeit wieder zum Vorscheine kamen, ohne irgend welche Anzeichen von Verkümmerung darzubieten. Da die Kölbchen nicht geöffnet worden waren, konnte von einer zufälligen Verunreinigung keine Rede sein. Es blieb keine andere Erklärung übrig, als daß die vorhergehenden Mikrobien den Nährboden so vorbereitet hatten, daß nunmehr die Streptokokken wieder darauf gedeihen konnten. Dieser Gedanke führte mich darauf, den Versuch zu machen, den Streptococcus in ursprünglich alkalischer, aber durch das Wachstum einer anderen Bakterienart sauer gewordener Bouillon zu züchten. Ich begann mit alten Kulturen von Bacillus anthracis.

Die klare Flüssigkeit über dem nach vollendeter Absporung im Brütschranke von diesem Bacillus gebildeten Niederschlage reagiert bekanntlich deutlich sauer. Eine darauf gemachte Streptococcussaat geht in 1—2 Tagen üppig auf; die Ketten sind lang und widerstehen dem Schütteln, die Kokken sind länglich und kleiner als gewöhnlich; Farbe nehmen sie leicht an. Selbst wenn sie über einen Monat in diesem Mittel verbleiben, werden die Kokken doch nicht umfangreicher, noch auch lösen sich die Ketten in Diplokokken auf, wie das auf neutralen und alkalischen Nährböden geschieht; die Ketten werden nur kleiner und neben denselben findet man mit den Sporen vermengt einzelne Körner, die sich aber von den Sporen durch ihr Aussehen und ihren größeren Widerstand gegen die Farbstoffe unterscheiden. Die Reagens des Nährbodens wird noch saurer.

Nach einiger Zeit erschienen auch wieder Anthraxfäden; doch bedarf diese Beobachtung noch der Bestätigung durch Wiederholung des Vorkommnisses.

Wenn man statt frischer und lebenskräftiger Streptokokken zur Aussaat in besagte Flüssigkeit alte Kulturen nimmt, die in reiner

neutraler oder angesäuerter Fleischbrühe kaum noch aufgehen, so bemerkt man, daß sie die verloren gegangene Lebensfähigkeit wiedererlangen und beim Wachstume keinerlei Verkümmerungszeichen darbieten. Wenn man Streptokokken statt in anthraxsporenhaltige Fleischbrühe zugleich mit Anthraxbacillen in neutrale Bouillon bringt, so beobachtet man, daß sie dann nicht gedeihen oder sich erst entwickeln, nachdem der Bacillus den Nährboden ausgenutzt hat. Wenn man schließlich eine Anthraxbouillonkultur durch eine Chamberland'sche Kerze filtriert und das Filtrat mit erschöpften Streptokokken beschickt, so findet man, daß dieselben sich auch in diesem aseptischen Medium regenerieren. Aus alledem folgt also offenbar, daß die löslichen Produkte dieses Bacillus dem Wachstume des Streptococcus höchst förderlich sind.

Als die zur Streptokokkenzucht geeignetste Bakterienart hat sich aber bei meinen Versuchen der Kommabacillus oder Choleravibrio erwiesen. Die von mir verwendete Kultur bildet keinen Rasen, verflüssigt die Gelatine trichterförmig, giebt mit Peptonwasser eine starke Indolreaktion, zeigt sowohl Komma- als gewundene Fadenformen und stammt von der kleinen Epidemie her, die im Sommer 1892 in Barcelona herrschte. Eine Bouillonkultur, drei Tage lang auf 37° C gehalten, reagiert bekanntlich sauer. Wenn man dann eine frische Streptococcuskolonie hineinbringt, so keimt dieselbe mit außerordentlicher Schnelligkeit, die Ketten werden übermäßig lang, die einzelnen Kokken sind etwas größer als im Eiter, länglich und nehmen leicht Farbstoff an. Wenn man von dieser Kultur nach 24—48 Stunden eine neue Aussaat macht, so findet man, daß die Kommabacillen abgestorben sind, denn es geht keiner mehr auf; man erhält nur eine Reinkultur von Streptokokken. Die mikroskopische Beobachtung zeigt, daß in dem Maße, als sich die Streptokokken entwickeln, die Vibrionen ihre Bewegungen verlangsamen und schließlich ganz einstellen; sie sind nur noch als Leichen vorhanden und auch diese verschwinden nach dem dritten Tage, als ob sie durch eine von dem Streptococcus abgesonderte Diastase verdaut würden; weder auf dem Boden des Kolbens noch in der Flüssigkeit gelingt es, auch nur einen einzigen Kommabacillus aufzufinden.

Die Choleravibrionenbouillon ist wirklich ein ausgezeichneter Nährboden für den Streptococcus, den man darin in unabsehbarer Reihenfolge züchten kann; selbst wenn man eine Kultur zwei Monate und noch länger hat stehen lassen, so daß man sie tüchtig aufschütteln muß, um den Bodensatz in der Flüssigkeit zu verteilen, bekommt man damit in neuer Cholerabouillon ein üppiges Wachstum. Wenn man dagegen einen an Cholerabouillon gewöhnten Streptococcus auf frische neutrale, schwach alkalische oder mit Weinsäure angesäuerte Bouillon überträgt, so keimt er nicht; wenn man aber umgekehrt einen auf alkalischen oder neutralen Nährböden verkümmerten und keimunfähig gewordenen Streptococcus in Cholerabouillon versetzt, so lebt er wieder auf und gewinnt nach und nach seine volle Vegetationskraft zurück. Meine diesbezüglichen Versuche sind nun schon fünf Monate alt; die Mitte Dezember in Cholerabouillon gezüchteten Streptokokken sind Mitte Mai noch wohl erhalten.

Es läßt sich vermuten, daß die Stoffe, welche derart den Boden für die Streptokokkenzucht düngen, diese Wirkung durch ihre saure Beschaffenheit hervorbringen, was auch sonst ihre chemische Zusammensetzung sein möge. Zu dieser Vermutung veranlaßte mich einerseits die größere Widerstandsfähigkeit, die der Weinstein- und Salzsäurezusatz den Keimen verleihen, und andererseits der Umstand, daß die Streptokokken auch in den Cholera- und Anthraxkulturen rasch verkümmern, wenn man deren Säure genau neutralisiert.

Ich habe nun den Einfluß von noch vielen anderen Bakterien auf die Streptokokkenzucht geprüft und viele förderlich gefunden; andere, wie z. B. das Bacterium coli commune, scheinen sich indifferent zu verhalten; wieder andere treten durchaus feindselig auf, wie der Bacillus subtilis und überhaupt alle, die an der Oberfläche einen dichten Rasen bilden. Auch nach Gonococcus gedeiht der Streptococcus nicht, wohl aber jener nach diesem. In einer Bouillon, in welcher der Diphtheriebacillus gezüchtet worden, wächst der Streptococcus ganz gut, sogar wenn er verkümmert war; ist aber solche Bouillon mit der Zeit alkalisch geworden, so findet keine Regenerierung mehr statt. Besser als in einer Kultur des Loeffler'schen Bacillus gedeiht der Streptococcus in einer solchen des B. pseudodiphthericus. Einen ausgezeichneten Nährboden für den Streptococcus bildet auch die Bouillon, in der B. pyocyaneus gezüchtet worden, selbst nach der Filtrierung durch die Kerze; sie hat mir die längsten und schönsten Ketten ergeben, die ich je zu Gesichte bekommen habe. Wenn man beide Mikrobien zugleich aussät, so werden mit der Zeit die Stäbchen dicker, während die Ketten sich auflösen. Ueberträgt man dann solche alte Kulturen auf frischen Nährboden, so bekommt man zunächst üppige Entwickelung von Bacillen mit reichlicher Farbstoffbildung; erst nach einigen Tagen entwickelt sich auch der Streptococcus kräftig. Von dem Dungwerte des Bacillus für den Streptococcus kann man sich leicht durch ein sehr einfaches Experiment überzeugen. Man versuche, den Streptococcus, alt oder jung, in 1-proz. Peptonwasser zu züchten; ganz einerlei, ob dieser Nährboden alkalisch oder sauer ist, die Saat wird nicht aufgehen; wenn man aber in derselben Flüssigkeit einige Tage lang den B. pyocyaneus züchtet und dann den Streptococcus einbringt, so bekommt man sehr üppige Kolonieen. Diese Dungwirkung scheint mir nicht vom Pyocyanin abzuhängen, denn erstens sich dasselbe bei dem Streptokokkenwachstum nicht und zweitens zersetzt bildet der Bacillus in Salzsäurebouillon sein Pigment erst sehr spät aus, während auch ohne dasselbe und sein Derivat, die Pyoxanthose, solche Bouillonkultur einen vortrefflichen Nährboden für den Streptococcus abgiebt.

IV. Virulenz derartiger Streptokokkenkulturen. Die Beobachtung, daß der Streptococcus in den von mir versuchten Nährböden kräftiger gedeiht als in den bisher angewandten und sich darin sogar regenerieren läßt, berechtigt wohl zu der Annahme, daß dabei auch seine Virulenz zunähme. Meine darauf bezüglichen Versuche bestätigen jedoch diese Annahme nicht.

Bekanntlich pflegt eine in alkalischem oder saurem Medium ge-

züchtete, vegetationsunfähig gewordene Streptokokkenkultur selbst in großer Dosis keine Krankheitserscheinungen hervorzubringen. Wenn man nun aber eine solche Kultur in filtrierter oder nicht filtrierter Bouillon von B. pyocyaneus, Kommabacillus, B. anthracis etc. regeneriert, so bringt die Einspritzung eines halben oder ganzen ccm deutliche Krankheitserscheinungen zu Wege, deren Intensität je nach der ursprünglichen, d. h. vor dem Keimungsfähigkeitsverluste vorhandenen Virulenz wechselt. In diesen Fällen hat meiner Ansicht nach die Virulenz nicht zugenommen, die Sache ist einfach die, daß das Mikrobium sich vorher im Kaninchen nicht mehr vervielfältigen konnte, es jetzt aber wieder thut. Folgendes Experiment scheint mir das zu beweisen: Aus dem Kote eines gesunden Menschen wurde Streptococcus in neutraler Gelatinebouillon gezüchtet und entwickelte sich vollkommen gut; von dieser Kultur wurden zwei Kaninchen mit je 1 und $1^1/_2$ ccm geimpft; es erfolgte weder lokale noch allgemeine Reaktion, bis auf eine Temperaturerhöhung auf 40°, die nur einen Tag lang bestand. Derselbe Streptococcus wurde nun in B. pyocyaneus- und Kommabacilluskulturen gezüchtet, worin er üppig gedieh; trotzdem brachte auch die Einspritzung dieser kräftigen Kulturen keinerlei pathogene Wirkung zustande; die Virulenz war also augenscheinlich nicht erhöht worden.

In Bouillon vom Kommabacillus und B. pyocyaneus gedeiht der Streptococcus ganz vortrefflich in ununterbrochener Reihenfolge 4—5 Monate lang; wenn man ihn aber aus diesem Medium auf frische Bouillon überträgt, hört die Vegetation nach einiger Zeit auf. Diese ganz sichergestellte Thatsache giebt nun den Schlüssel zur Erklärung einiger noch dunkeln Erscheinungen. Die Einspritzung von 1—10 ccm einer Streptococcuskultur in Komma- oder Pyocyaneusbouillon bringt in 3—8 Tagen, je nach der ursprünglichen Virulenz, tödliche Wirkung hervor; 1—10 Tropfen reichen nicht aus, wenn auch diese Dosis anfangs, d. h. solange der Pilz in gewöhnlicher Bouillon keimte, tödlich war. Bringt man aber den Kaninchen erst 25—30 ccm filtrierte Bacillenbouillon bei, dann werden die wenigen Streptokokkentropfen auch wieder tödlich. Dies Experiment schlägt jedoch aus mir unbekannten Gründen ausnahmsweise fehl. Die löslichen Bacillenprodukte scheinen also die Virulenz des Streptococcus nicht zu erhöhen, sondern sich nur darauf zu beschränken, den Organismus des Kaninchens für die Streptokokkenentwickelung so zu düngen, wie sie es mit dem Peptonwasser thun. Die Deutung, welche Roger, Monti und Andere dieser Erscheinung in Bezug auf Proteus vulgaris, Micrococcus prodigiosus etc. geben, scheint mir keineswegs über allen Zweifel erhaben.

Bei der Reihenkultur des Streptococcus in Komma- oder Pyocyaneusbouillon nimmt allerdings, wie gesagt, die Keimfähigkeit desselben nicht ab; dagegen nimmt aber auch die Virulenz nicht merklich zu; zwischen der ersten und der zehnten Kultur z. B. tritt kein Unterschied in der pathogenen Wirkung hervor. Ich zweifle nicht daran, daß sich Bakterien finden werden, welche die Virulenz des Streptococcus erhöhen, gerade so, wie ich bei Bact. coli com-

mune beobachtet habe, daß die Virulenz desselben durch Zusammenkultur in vitro mit dem Kommabacillus verstärkt wird. Hier begnüge ich mich damit, auf den Unterschied aufmerksam zu machen, der zwischen der Wachstumsfähigkeit und der Virulenz besteht; erstere setzt nur im allgemeinen eine gute Ernährung voraus; letztere erfordert eine spezielle Ernährung, um die Giftstoffe zu erzeugen, welche die pathogene Wirkung hervorbringen.

Die Wirkung der Einimpfung des Streptococcus in Verbindung mit einer anderen Bakterienart, die seine Entwickelung begünstigen soll, hängt von der Virulenz beider Keime ab. Ein Streptococcus, von dem 1 ccm in das Ohr eines Kaninchens eingespritzt, den Tod des Tieres an Allgemeininfektion in 9 Tagen verursachte, erzeugte in der Dosis von 2 Tropfen zusammen mit B. anthracis (an dem die Tiere in 4—5 Tagen zu Grunde gehen), ins Ohr eingespritzt, am zweiten Tage ein heftiges Erysipel, das am folgenden Tage zurückschlug und am 4. Tage die Tiere an allgemeiner Streptokokkeninfektion tötete. Aus der Milz und dem Blute konnte kein einziger Bacillus erhalten werden; es kamen nur Streptokokken auf. Wenn man den B. anthracis erst 10—15 Tage lang nach Pasteur's Methode abschwächt und dann mit Streptococcus zusammenimpft, dann hängt der Erfolg von der ursprünglichen Virulenz des letzteren ab; im allgemeinen aber kann man sagen, daß die Streptokokkeninfektion durch die Vergesellschaftung sehr begünstigt wird. Dasselbe gilt von der Mischung mit dem B. pyocyaneus, wobei die Streptokokkeninfektion den Vorsprung gewinnt. Das Resultat meiner Experimente scheint mir einiges Licht auf die Entstehung der Mischinfektionen zu werfen und deshalb werde ich dieselben demnächst in extenso veröffentlichen; hier kann ich nur darauf hindeuten.

V. Einfluß der Wärme auf die Vitalität des Streptococcus. Bekanntlich entwickelt sich der Streptococcus auf neutralem oder alkalischem Nährboden bei 35° schon in 24 Stunden und hört nach 2—3 Tagen zu wachsen auf. Dasselbe geschieht auf den mit Wein- oder Salzsäure oder auch mit Bakterienkultur angesäuerten Medien. An dieser schnellen Erschöpfung der Vegetationskraft des Streptococcus ist nun die hohe Temperatur schuld. Stellt man nämlich zur Vergleichung zwei Reihen von Züchtungsversuchen mit den verschiedenen neutralen und sauren Komma- und Pyocyaneuskulturen, die eine bei 23—25°, die andere bei 35—37° an, so findet man immer, daß das Vegetationsvermögen sich bei niedriger Temperatur viel länger erhält als bei hoher, daß bei dieser letzteren der Keim an Kraft verliert, was er an Schnelligkeit des Wachstums gewinnt. Folgendes Experiment, das ich aus meinem Ergebnisse herausgreife, soll diesen deletären Einfluß der hohen Temperaturen auf die ursprüngliche Lebensfähigkeit des Streptococcuskeimes darthun.

Am 28. Dezember werden 6 mit schwach alkalischer Gelatinebouillon beschickte Kolben von derselben Streptokokkenkolonie aus besät, Kolben 1 wird auf 23° eingestellt und die übrigen auf 37°.

Am 29. Dez. wird No. 2 auf einen anderen, gleich beschickten Kolben B übertragen und wie No. 1 auf 23° gestellt.

Am 30. Dez. wird dieselbe Prozedur mit No. 3 vorgenommen und der Kolben mit C markiert.

Am 31. Dez. wird dieselbe Prozedur mit No. 4 vorgenommen und der Kolben mit Ch markiert.

Am 1. Jan. wird dieselbe Prozedur mit No. 5 vorgenommen und der Kolben mit D markiert.

Am 2. Jan. wird dieselbe Prozedur mit No. 6 vorgenommen und der Kolben mit E markiert.

Am 5. Jan. finden sich in allen Kolben die Kolonieen entwickelt, bis auf den 6., dessen Kolonie 5 Tage lang der Temperatur von 37° ausgesetzt gewesen war. Kolonieen aus No. 1 und B, C, Ch, D werden auf neue Kolben A, B', C', Ch' und D' übertragen und alle bei 23° belassen. Am 9. Jan. hat A gut gekeimt, B' und C' unvollkommen und mit offenbaren Verkümmerungsanzeichen; Ch' und D' sind nicht aufgegangen. Es wird eine neue Aussaat von A, B' und C' auf neue Kolben A', B'' und C'' gemacht und diese bei 23° gehalten. Am 12. Jan. zeigt A' schöne, dichte Vegetation; in B'' und C'' sieht man inmitten der Flüssigkeit leichte, weiße Flöckchen, die sich auch in den folgenden Tagen nicht weiter entwickeln.

Die Wiederholung des Experimentes mit Pyocyaneus- und Kommabouillon ergab ein ähnliches Resultat; nur zeigte es sich, daß die Länge der Entwickelungsdauer es unmöglich machte, den Einfluß der Temperatur von 37° während 1—2 Tagen abzuschätzen. Sicher ist jedoch, daß die Entwickelung bei hoher Temperatur die Vegetationskraft des Streptococcus viel rascher erschöpft, als wenn er bei niederer Temperatur wächst, und es ist daher auch anzunehmen, daß bei gleichen Empfänglichkeitsbedingungen die Keime im ersteren Falle nicht so gefährlich sind als im letzteren.

VI. Initiale Vitalität des Streptococcus. Die tägliche Erfahrung lehrt, daß es, abgesehen von der jeweiligen Virulenz, Streptokokken giebt, die in langer Reihe von Generationen prächtig fortwuchern, während andere schon bei der zweiten Generation ihre Vegetationskraft einbüßen. Der aus dem Sputum von 15 Tuberkulösen isolierte Streptococcus verlor seine Fortpflanzungskraft in 9 Fällen schon in der ersten Generation und auch in den übrigen zeigte er geringe Widerstandskraft. Aus meinen zahlreichen Versuchen an Kaninchen darf ich wohl den Schluß ziehen (ohne ihn jedoch als unbedingt richtig hinstellen zu wollen), daß die Wiedererzeugungsfähigkeit des Streptococcus um so geringer ist, je länger die Krankheit gedauert hat, von der er herstammt. Ein Streptococcus, der ein Kaninchen bei einer Dosis von 1 ccm in 4 Tagen tötet, ist stärker als einer, der es in geringerer Dosis auch tötet, aber erst in 8 Tagen. In der in Kapillarröhrchen bei gewöhnlicher Temperatur und vor Licht geschützt aufbewahrten Erysipelflüssigkeit erhält sich der Streptococcus lange lebendig; aus dem ebenso aufbewahrten Eiter einer tiefen Fistel erhielt ich nach 72 Tagen noch üppige Kulturen. Der Streptococcus aus Eiterungen der Harnwege oder Scheidensekret besitzt gewöhnlich eine außerordentliche Lebenszähigkeit; ebenso der aus spontaner Fäulnis herrührende. Eine so ausgedehnte Stufenleiter der initialen Vitalität des Keimes sowohl

in Bezug auf seine Fortpflanzungsfähigkeit als auf seine Virulenz erschließt uns das Rätsel, wie es kommt, daß ein Streptococcus monate- und jahrelang in der Lunge eines Tuberkulösen fortwuchern kann, während ein anderer, spezifisch gleicher ein Erysipel oder eine Nierenentzündung veranlaßt, die den Kranken rasch dahinrafft, oder warum zur Hervorbringung eines Experimentalerysipels manchmal 2 ccm Kultur nötig sind, und ein andermal ein einfacher Stich mit einem infizierten Instrumente hinreicht. Wichtiger als die Empfänglichkeit des infizierten Organismus ist wohl in solchen Fällen die ursprüngliche Vitalität des infizierenden Keimes.

Barcelona, 16. Mai 1895.

Ein Beitrag zum Nachweise des Tuberkelbacillus im Sputum.

Von

Dr. S. Sterling

in

Lodz (Polen).

Die Erkennung früher Stadien der Tuberkulose hängt in der Hauptsache vom Nachweise spezifischer Bacillen im Auswurfe ab. Das Aufsuchen und zum Teil Erkennen derselben wird erschwert durch die ungleichmäßige Verteilung der Bacillen im Sputum, die quantitativen Schwankungen derselben in den verschiedenen Portionen des Auswurfs, anhaltend geringe Mengen, sowie das Fehlen von Eiterpartikelchen im Sputum, welche, aus den Kavernen stammend, reichliche Mengen Bacillen enthalten.

Diese Umstände ließen Methoden wünschenswert erscheinen, welche das Sputum homogenisieren und dessen Sediment, das die im Auswurfe zerstreuten Bacillen enthält, zur Untersuchung verwenden — Methoden, welche ganz besonders für minder Geübte sich empfehlen. Das Sediment ist, weil bacillenreicher, der Untersuchung zugänglicher. Bei Anwendung des Homogenisierungs- und Sedimentierungsverfahrens werden gewöhnlich alle im Sputum enthaltenen Bacillen abgetötet, was die Ansteckungsgefahr für den Untersucher wesentlich verringert.

Mit dieser rein praktischen Frage der bakteriologischen Diagnostik, oder vielmehr nur einer Seite derselben, suchte ich mich näher bekannt zu machen und gebe in Folgendem die Ergebnisse meiner einschlägigen Untersuchungen wieder.

Das älteste Verfahren dieser Art ist das Biedert'sche. Biedert homogenisiert 10—20 ccm Sputum durch Kochen in einem Schälchen mit ein wenig Natronlauge, verdünnt dann das Gemisch mit Wasser und kocht es abermals. Die Sedimentierung erfolgt im Spitzglase; das Sediment wird nach 2—3 Tagen nach Zusatz von

etwas Hühnereiweiß ganz in derselben Weise wie sonst auf Tuberkelbacillen untersucht. Biedert[1]) modifizierte vom Jahre 1886—91 sein Verfahren dreimal im Detail.

Dasselbe findet sich bei v. Jaksch (Klin. Diagnostik. 1892) angeführt. Erfinder wie Kritiker bezeichnen als wesentlichen Nachteil der Methode, daß sich die mit Lauge behandelten Bacillen schwerer färben, resp. ein Teil derselben sich möglicherweise im gegebenen Zeitabschnitte gar nicht färbt und so der Untersuchung entgeht. Weyl* (Dtsch. med. Wochenschr. 1891. No. 7. p. 257) extrahierte sein Toxomucin aus Tuberkelbacillen mittels Natronlauge, was beweist, daß diese Lösung destruierend auf den Bacillenleib wirkt.

Czaplewski (Die Unters. des Auswurfs. Jena 1891) schüttet das Sputum in einen hohen und schmalen Glascylinder mit der 2- oder 3-fachen Menge Wasser, physiologischer Kochsalzlösung, 10-proz. Kalilauge oder Boraxborsäurelösung[2]) und erhält eine homogene, weißlich- oder gelblich-graue Masse. Mühlhauser* kocht das ausgemischte Sputum mit Natronlauge. Kuehne (Centralbl. f. Bakt. 1890. No. 10. p. 296) rät bei zähem, klebrigem Sputum konzentrierte Boraxlösung, bei kompaktem, aus Kavernen stammendem, konzentrierte Lösung von Ammoniumkarbonat. Amann* zerreibt das Sputum zum Zwecke der Homogenisierung zwischen zwei Platten aus Mattglas.

Stroschein* schüttelt das Sputum mit Boraxborsäure. Das auf die eine oder andere Art homogenisierte Sputum muß sich im Spitzglase sedimentieren; das Sediment wird einer Durchmusterung unterzogen. Dahmen* (Münch. med. Wochenschrift. 1891. No. 18) beläßt das verdünnte Sputum direkt zur Sedimentierung im Wasserbade bei 60° C. Zur Sedimentierung von Bakterien kann man sich auch einer entsprechend modifizierten Centrifuge bedienen. Dieses letztere Verfahren empfiehlt Ilkiewicz (Wratsch. 1892. No. 32. [Russisch]).

von Jaksch empfiehlt in seinem Handbuche die Methode Biedert's und die Centrifuge, desgleichen Geißler (Kurs d. klin. Bakt. 1893. [Russ.]); Klemperer (Grundr. der klin. Diagn.) thut der Sache keine Erwähnung, Näheres hierüber lassen auch die Handbücher der Bakteriologie von Fraenkel, Günther und Friedländer-Eberth vermissen.

Die Sedimentierungsmethode muß drei Bedingungen erfüllen: 1) sie muß leicht ausführbar, 1) gefahrlos für den Untersucher sein und 3) ein deutliches mikroskopisches Bild liefern.

Das Centrifugen- und das Dahmen'sche Verfahren erfüllen nicht die erste Bedingung; die Anwendung der Borsäure wird der zweiten Bedingung nicht gerecht, während die Methode Biedert's, wie jede mit Laugen arbeitende, keine deutlichen mikroskopischen Bilder liefert, da sie die Färbefähigkeit der Bacillen herabsetzt. Nach der Methode Amann's aber lassen sich nur kleine Sputummengen homogenisieren.

---

1) Die mit * bezeichneten Arbeiten kenne ich bloß aus Referaten.

2) 12 Proz. Borsäure und 12 Proz. Borax in kochendem Wasser.

Diese Gründe bewogen mich, ein neues, von Ketel im XV. Bande des Archiv f. Hygiene (p. 109—125) angegebenes Verfahren nachzuprüfen.

Van Ketel verfährt folgendermaßen: In eine 100 ccm haltige Flasche werden 10 ccm Wasser, 6 ccm Karbolsäure und 10—15 ccm des zu untersuchenden Auswurfs gegossen, dieselbe dicht verschlossen und ihr Inhalt kräftig geschüttelt; die entstandene wulstige Masse wird mit Wasser bis zu 100 ccm verdünnt, abermals geschüttelt und in ein Spitzglas abgegossen, das Sediment nach 12—24 Stunden oder einigen Tagen untersucht. Das so erhaltene Sediment wird nach Abgießen der oberflächlichen Schicht entweder mittels Pipette direkt auf Deckgläschen oder zuvor auf ein Uhrgläschen gebracht und von hier mittels Platinöse auf Deckgläschen verteilt. Hühnereiweiß, welches bei der Biedert'schen Methode das Präparat auf dem Gläschen fixiert, anzuwenden, ist überflüssig.

Das (in dünner Schicht) auf dem Gläschen getrocknete und durch die Flamme gezogene Präparat wird in Hoffmann's Tropfen abgespült und nach der Methode Ziehl-Neelsen gefärbt. Es genügt schon eine 1-proz. Fuchsinlösung (aus 10-proz. Alkohol), um nach kurzem Erwärmen die Tuberkelbacillen zu färben. Der Zusatz von Karbolsäure ist überflüssig, da die Bacillen gewissermaßen schon von ihr durchtränkt sind. Die Entfärbung wird in üblicher Weise (in verdünnter Säure und Alkohol) vorgenommen.

Die Methode van Ketel's genügt allen 3 Forderungen: sie ist 1) leicht ausführbar, 2) infolge Anwendung der Karbolsäure gefahrlos und giebt 3) ein deutliches mikroskopisches Bild und erwies sich mir bei der Nachprüfung als äußerst leistungsfähig. Diese letztere wurde von mir nach verschiedenen Richtungen vorgenommen:

1) Sputa, welche sich bei gewöhnlicher Untersuchung als tuberkelbacillenhaltig erwiesen, lieferten bei Anwendung der Karbolmethode Präparate mit weit zahlreicheren Exemplaren im Gesichtsfelde.

2) Mischte ich kleine Partikelchen dieser Sputa mit dem Auswurfe an anderweitigen, nicht spezifischen Affektionen der Atemwege Leidender, so fand ich im Sedimente allemal — allerdings bisweilen erst nach mehreren Tagen — Tuberkelbacillen.

3) Ich brachte homogenisiertes Sputum in einem schmalen Gefäße zur Sedimentierung und untersuchte die oberen Flüssigkeitsschichten oberhalb des Sedimentes. War das Sputum reich an Bacillen, so konnte ich sie in den ersten 6 Stunden, später nur noch ausnahmsweise, in diesen oberen Schichten nachweisen.

4) Es wurde nach der Vorschrift des Autors homogenisiertes Sputum in einem Glastrichter zur Sedimentierung gebracht und das Ende des Trichters mit Wachs geschlossen. Nach 24 Stunden wurde die Flüssigkeit oberhalb des Sedimentes abgegossen. (Bei dieser Manipulation wurde der untere Abschnitt des Trichters durch einen, auf einen Glasstab aufgesetzten Kautschukpfropf abgeschlossen.) Nahm ich nun den Wachspfropf ab und fing die nacheinander aus dem Trichter herabsickernden Tropfen des Sediments auf Deckgläschen auf, so enthielten die ersten Tropfen die zahlreichsten Bacillen.

5) Ich färbte die aus dem Sedimente gewonnenen Präparate

nach der Methode von Czaplewski (Fuchsin und Fluorescein-Methylenblau) und erhielt neben Tuberkelbacillen andere im Sputum gleichzeitig eingeschlossene Bakterien. Angesichts der in jüngster Zeit hervorgehobenen Symbiose verschiedener Bakterien mit dem Tuberkelbacillus gewinnt diese Methode noch an Bedeutung.

6) Ich ließ tuberkelbacillenhaltigen Auswurf auf einem leinenen Taschentuche eintrocknen, befeuchtete es dann mit Wasser und untersuchte dieses letztere nach der Karbolmethode; das Ergebnis fiel positiv aus.

7) Ich beließ in einem kleinen Spucknapfe (Porzellanschälchen) bacillenhaltiges Sputum, mit Sand untermischt, bis zum Eintrocknen und entnahm dann hiervon kleine Mengen Sandes, die im Wasser verrührt wurden, zur Untersuchung nach der Karbolmethode; dieselbe ergab die Anwesenheit von Tuberkelbacillen.

Was die Untersuchung bacillenarmen Auswurfs angeht, so gelang mir mit Hilfe der in Rede stehenden Methode (im Laufe der letzten 4 Monate) 4 mal der Nachweis von Tuberkelbacillen im Sputum, wo mich die anderen Methoden völlig im Stiche ließen. Mag dem Geübteren vielleicht auch auf dem gewöhnlichen Wege der Nachweis der Bacillen gelingen, jedenfalls konnte ich sie mittls des Karbolverfahrens, nach 24-stündiger Sedimentierung, mit Leichtigkeit auffinden. In zwei dieser Fälle schieden die Kranken ungewöhnlich kleine Mengen Sputum aus (2,0—4,0 in 2 mal 24 Stunden).

Das Aufsuchen der Tuberkelbacillen beschränkt sich bekanntlich nicht auf das Sputum allein; von den Exkreten der Kranken können sie der Kot und Urin, von den Nahrungsmitteln die Milch enthalten. Hier pflegt der Nachweis der Bacillen auf große Schwierigkeiten zu stoßen. Das Centrifugenverfahren war hier bisher das einzig leistungsfähige, doch ist die Centrifuge immerhin ein Luxusapparat im Laboratorium des praktischen Arztes. Ich versuchte auch hier die Karbolmethode, und zwar mit evidentem Erfolge.

1) Ich setzte Tuberkelbacillen zur gekochten Milch, und zwar verrieb ich dieselben auf Gläschen mittels eines dicken Platindrahtes in einer geringen Menge Milch, verdünnte dann dieses Gemisch mit einem größeren (30—50 ccm) Milchquantum und unterzog es der Prüfung: ich fand unmittelbar und bei Anwendung der Karbolmethode weit zahlreichere Bacillen im letzteren als im ersten Falle.

2) In ähnlicher Weise verfuhr ich mit dem Harne, das Resultat war dem obigen analog.

3) Präparate von mit Tuberkelbacillen verriebenem flüssigen Kote gaben kein deutlich positives Resultat. — In Bezug auf das mit der Karbolmethode behandelte tuberkelbacillenhaltige Sputum mache ich darauf aufmerksam, daß die Karbolsäure die im Auswurfe enthaltenen zelligen Gewebselemente zerstört.

Für die Karbolmethode empfiehlt sich die Anwendung hoher Cylinder mit Glasstöpseln, statt der von Ketel angegebenen Flasche. Ferner darf man nicht allzulange sedimentieren; oft liefert das Sediment nach 12 oder 24 Stunden deutliche Ergebnisse, während die späteren weniger deutlich ausfallen. Das rührt daher, daß nach längerer Zeit auch diejenigen Eiweißstoffe, welche die Karbolsäure

koagulierte, niederfallen; dieselben erschweren, indem sie das Präparat kompakter, dicker machen, die Untersuchung. Ueberhaupt hängt von der guten Verreibung des Präparates auf dem Objektgläschen viel ab. Die Verreibung muß zwischen zwei Gläschen oder direkt mit der Oese der Platinnadel geschehen. Ueberhaupt ist es leichter, aus homogenisiertem, als aus gewöhnlichem rohen Sputum gleichmäßig dünne Präparate zu erhalten. Wie bereits erwähnt, liefern nach der Methode Czaplewski's gefärbte Präparate ein schönes Bild der Tuberkelbacillen und all der massenhaft neben ihnen im Sputum vorkommenden Mikrobien.

Von Wichtigkeit ist noch der Umstand, den Ketel nicht erwähnt, daß man nämlich im Sedimente des nach dem Karbolverfahren homogenisierten Sputums elastische Fasern findet, welche man dann nach einer der gebräuchlichen Methoden untersuchen kann.

25. Mai 1895.

Eine einfache Vorrichtung zum Abfüllen von je 10 ccm Nährsubstanz.

Von

Dr. K. Knauss,
I. Stadtarzt in Stuttgart.

Mit 1 Figur.

Statt des komplizierten, schwer zu reinigenden und verhältnismäßig teuren Treskow'schen Apparates benutze ich für die vorschriftsmäßigen Wasseruntersuchungen seit einiger Zeit die folgende einfache Vorrichtung zum Abfüllen von je 10 ccm Gelatine oder Bouillon.

Ein kleiner, oben cylindrischer Glastrichter ist am obersten Teile des Abflußrohrs mit einem eingeschliffenen Glasstabe verschlossen, der einige cm über dem Rande des Trichters in eine kleine Handhabe endigt. Der Inhalt des Trichters bis zum Verschlusse ist — die Volumsverdrängung durch den Glasstab natürlich eingerechnet — auf je 10 ccm graduiert (von 10—60 ccm).

Die Benutzung ist ohne weiteres klar: man füllt aus dem Glaskolben mit der heißen Gelatine den Trichter bis zur obersten Marke und kann nun bequem immer 10 ccm abfüllen, indem man den Glasstab hebt und senkt. Die konische Verlängerung des Glasstabs unterhalb der abgeschliffenen Fläche hat einen doppelten Zweck: erstens wird ein langsameres Abfließen und damit genaueres Abmessen der Flüssigkeit ermöglicht, und zweitens wird das lästige Nachtröpfeln aus dem Trichterende vermieden, weil der Glasstab wie ein Pumpenstempel wirkt, die Gelatine in der Hauptsache zu der (schräg abgeschnittenen) Ausflußöffnung hinausdrängt, während der zurückbleibende Rest durch Adhäsion haftet. An der Ausflußöffnung habe ich in einer dieser entsprechenden schrägen Ebene 3—4 mm über

der Mündung rings herum 4 Glasknöpfchen, wie die abgehauenen Aeste eines Baumes, anbringen lassen; diese verhindern einfach und sicher, daß die Innenfläche des Reagenzglases da, wo der Wattepfropfen zu sitzen kommt, in der bekannten leidigen Weise verunreinigt wird. Die Vorrichtung erscheint mir einfacher und ebenso zweckentsprechend, wie die neulich in diesem Blatte (1895. No. 13/14. p. 462) von v. Hest angegebenen Einrichtungen zur Vermeidung jenes Uebelstandes. (Die Glasknöpfchen ließen sich natürlich auch an jedem beliebigen gläsernen Ausflußröhrchen anbringen.)

Das Ganze läßt sich, wenn man will, sterilisieren; schneidet man sich dazu noch ein rundes Stück Filtrierpapier, etwas größer als der Durchmesser des oberen Trichterrandes, zurecht und durchstößt es mit dem Glastabe, so hat man einen Deckel, der den Inhalt des Trichters vor Keimen schützt, die etwa aus der Luft, von der Hand u. s. w. niederfallen.

Ich habe den Trichter nicht größer als 60 ccm haltend angefertigt, weil er so am handlichsten ist und weil ich ihn von Reagenzglas zu Reagenzglas, welche in ihrem Holzgestelle stehen, zu übertragen gewohnt bin; befestigt man ihn lieber in einem Stative, so kann er natürlich auch größer sein.

Der beschriebene Abfülltrichter ist in der Fabrik von F. Mollenkopf, Thorstraße 10, Stuttgart, nach meiner Angabe angefertigt, vorrätig und kostet 1,50 M.

Stuttgart, 25. Mai 1895.

Zur Frage der Gelatinebereitung.

Von

Dr. H. Timpe.

In No. 12 dieses Blattes p. 416 hat Herr Wolffhügel eine Erklärung veröffentlicht, in welcher ich gelegentlich seiner früheren Angriffe in diesem Blatte ausgesprochene Beschuldigungen gegen denselben, aus Gründen, die ich in einer demnächst zu veröffentlichenden Broschüre eingehend darlegen werde, zurückgenommen habe.

Da Herr Wolffhügel dieser Erklärung aber eigenmächtig und ohne mein Wissen in der Ueberschrift einen Zusatz gegeben hat,

welcher geeignet ist den Glauben zu erwecken, als ob ich damit seine früheren Angriffe als berechtigt anerkenne, so erkläre ich hiermit, daß das Herrn Wolffhügel gemachte Zugeständnis mit der Frage des Autorrechtes der Arbeit über die Gelatinebereitung absolut nichts zu schaffen hat, daß ich vielmehr meine Anrechte auf die von mir veröffentlichten Arbeiten voll und ganz aufrecht erhalte.

Altenburg, den 27. April 1895.

Dr. H. Timpe.

Vorstehende Erklärung des Herrn Dr. H. Timpe veranlaßt mich zu folgenden Mitteilungen:

Die Veröffentlichung des Herrn Dr. Timpe im Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde, Bd. XV. p. 644 ff., ließ wegen der darin enthaltenen schweren persönlichen Verdächtigungen Herrn Professor Wolffhügel eine Fortsetzung der Debatte in der Zeitschrift unmöglich erscheinen; und da sich trotz eingehender Erwägung ein anderer Ausweg, ihm die nötige Sühne zu verschaffen, nicht bot, so stellte Herr Professor Wolffhügel am 24. Mai 1894 gegen Herrn Dr. Timpe Strafantrag wegen Beleidigung. Bei seiner verantwortlichen Vernehmung stellte dann auch Herr Dr. Timpe einen Strafantrag gegen Herrn Professor Wolffhügel wegen Beleidigung. Die beschließende Strafkammer des Königlichen Landgerichts hierselbst lehnte aber im Oktober 1894 nach einem längeren Vorverfahren, in welchem eine Reihe von Zeugen vernommen ist, die Eröffnung des Hauptverfahrens gegen Herrn Professor Wolffhügel ab und eröffnete das Hauptverfahren wegen Beleidigung allein gegen Herrn Dr. Timpe. Termin zur Hauptverhandlung wurde auf den 14. November 1894 anberaumt. Der Termin mußte jedoch einmal wegen Krankheit des Herrn Dr. Timpe und sodann wegen schwerer Erkrankung des als Hauptzeugen dienenden Herrn Dr. med. Reichenbach verlegt werden, bis er schließlich endgültig auf den 20. März 1895 angesetzt wurde. Am 12. März erhielt inzwischen Herr Professor Wolffhügel einen Brief von der Mutter des Herrn Dr. Timpe, in welchem sie ihn flehentlich bat, doch den Strafantrag zurückzunehmen und Milde walten zu lassen. Auf diesen Brief antwortete ich selbst am 13. März 1895 der Mutter des Herrn Dr. Timpe, daß Herr Professor Wolffhügel sich nur deshalb zur Stellung des Strafantrages entschlossen hätte, weil ihm kein anderer Ausweg, sich die nötige Sühne zu verschaffen, übrig geblieben wäre. Dennoch wolle er den Strafantrag zurückziehen, wenn Herr Dr. Timpe eine dem Briefe sofort beigefügte Erklärung unterschriebe und sich zum Ersatz der Herrn Professor Wolffhügel erwachsenen und noch erwachsenden Kosten verpflichtete. Daraufhin traf am 16. März bei mir ein Brief des Herrn Dr. Timpe selbst ein, in dem er entschieden ablehnte, die erwähnte Erklärung zu unterschreiben, dagegen eine andere beifügte, die nicht für genügend erachtet werden konnte. Letzteres wurde ihm durch mich

sofort mitgeteilt. Alsdann erschien Herr Dr. Timpe am Morgen des Terminstages selbst auf meinem Büreau und unterschrieb nun doch die Erklärung in der von mir verlangten Fassung, worauf der Strafantrag zurückgenommen ist.

Diese Erklärung deckt sich bis auf die Ueberschrift wörtlich mit der in No. 12 des Centralblattes p. 416 veröffentlichten. Der Zusatz der Ueberschrift erklärt sich folgendermaßen: Da ich die Vertretung des Herrn Professors Wolffhügel im Strafverfahren gehabt hatte, so führte ich nun auch die Verhandlungen mit der Redaktion des Centralblatts weiter. Ich sandte dieser das Original der Erklärung ein und ersuchte sie gleichzeitig, die Erklärung unter der von mir gewählten Ueberschrift zu veröffentlichen. Diese Ueberschrift war notwendig, da die Erklärung in engstem Zusammenhang mit den früheren die Beleidigungen enthaltenden Veröffentlichungen stand, und deshalb auch dafür gesorgt werden mußte, daß dieser Zusammenhang bei Anfertigung des Sachregisters gewahrt blieb. Der Zusammenhang wurde ferner durch die Ueberschrift nicht erst geschaffen; sondern er ergiebt sich auf das deutlichste aus der Erklärung selbst, in welcher ja die fraglichen früheren Veröffentlichungen nach Seitenzahlen genau in Bezug genommen sind. Deshalb erhält auch die Erklärung durch die Ueberschrift keinen anderen Sinn, als sie ohne diese bereits hat, wie jeder unbefangene Beurteiler der Sachlage sofort erkennen wird.

Göttingen, 14. Juni 1895.

Dr. Beyer, Rechtsanwalt.

Referate.

Weyl, Handbuch der Hygiene. Jena (G. Fischer) 1894/95. [Fortsetzung des Referats in Bd. XVI. p. 1058.]

12. Lieferung: **Roth, Agnes Bluhm** und **Kraft**, Allgemeine Gewerbehygiene und Fabrikgesetzgebung. 224 p. 117 Abbildungen. Preis einzeln 6 M., bei Abnahme des ganzen Handbuchs 4,50 M.

13. Lieferung: **Blasius** und **Büsing**, Die Städtereinigung. Einleitung. Abfuhrsysteme, Kanalisation. 304 p. 79 Abbildungen. Preis einzeln 8 M., bei Abnahme des ganzen Handbuchs 6 M.

14. Lieferung: **Oldendorff**, Einfluß der Wohnung auf die Gesundheit. **Albrecht**, Wohnungsstatistik und Wohnungsenquête. **Weber**, Die Beleuchtung. **Rosenboom**, Die Gasbeleuchtung. 138 p. 37 Abbildungen. Preis einzeln 4,50 M., bei Abnahme des ganzen Handbuchs 3,60 M.

15. Lieferung: **Kallmann**, Grundzüge der Sicherheitstechnik für elektrische Licht- und Kraft-Anlagen.

194 p. 45 Abbildungen. Preis einzeln 2,80 M., bei Abnahme des ganzen Handbuchs 2 M.

16. Lieferung: **Burgerstein** und **Netolitzky**, Handbuch der Schulhygiene. 429 p. 154 Abbildungen im Text. Preis einzeln 10,50 M., bei Abnahme des ganzen Handbuchs 8 M.

Die vorstehend bezeichneten, in den wenigen Monaten seit Erstattung des letzten Referates über das Weyl'sche Handbuch erschienenen umfangreichen 5 Lieferungen des Gesamtwerkes stehen an äußerer Ausstattung und innerer Vollkommenheit den bisher veröffentlichten Sonderabhandlungen nicht nach. Es muß als besonderes Verdienst des Herausgebers gerühmt werden, daß er der Technologie, soweit sie für die Hygiene in Betracht kommt, in seinem Unternehmen einen so breiten Raum gewährt und für deren Darstellung so angesehene Bearbeiter gewonnen hat. Für den ärztlichen Hygieniker, der sich in diesen Gebieten weniger heimisch fühlt, aber oft genug das Bedürfnis empfindet, sich darin zu unterrichten, gewinnt der Besitz eines Handbuches, das eingehende Mitteilungen darüber enthält, erheblich an Wert, zumal wenn, wie in dem Weyl'schen Werke, lehrreiche Abbildungen das Verständnis erleichtern.

Das Gebiet der Bakteriologie ist in der Mehrzahl der diesmal zu besprechenden Monographieen nur wenig berührt. In der Einleitung zur Allgemeinen Gewerbehygiene erläutert Roth u. a. an der Mortalitätsstatistik der Lungenschwindsucht in verschiedenen Ländern und der Verminderung der Sterblichkeit an dieser Krankheit in England die Wirkung von Sanitätsgesetzen. Auch über die Staubkrankheiten finden sich in diesem Abschnitte wertvolle Mitteilungen statistischer und anderer Art. Andeutungsweise ist ferner der durch Gewerbebetriebe, u. a. durch Gerbereien u. dgl., verursachten Flußverunreinigungen gedacht. Der von Agnes Bluhm bearbeitete Abschnitt: Hygienische Fürsorge für Arbeiterinnen und deren Kinder, sowie das von Max Kraft verfaßte Kapitel: Maschinelle Einrichtungen gegen Unfälle bieten nicht Gelegenheit zur Erörterung ähnlicher Gegenstände. Dagegen sind in dem letzten, ebenfalls von Max Kraft geschriebenen Kapitel über die Lüftung der Werkstätten diejenigen Abschnitte, welche sich auf die Vorkehrungen zur Beschaffung reiner, bezw. zur Filtration staubhaltiger Luft beziehen, auch in bakteriologischer Hinsicht von Bedeutung.

In dem Teile: Die Städtereinigung rührt die Einleitung von Prof. Blasius (Braunschweig) her. Die Geschichte und Entwickelung der Städtereinigung werden darin kurz geschildert. Dann folgt die Darstellung des Begriffes und Wertes der städtischen Abfallstoffe; endlich wird aus den Unzuträglichkeiten, die mit der Verunreinigung von Boden, Luft und Wasser verbunden sind, und aus den Erfolgen, die mit den bekannten hygienischen Verbesserungen in München und anderen Städten erreicht sind, die Notwendigkeit der Städtereinigung hergeleitet. Am Schlusse faßt der Verf. die Gesichtspunkte zusammen, die bei der Auswahl des für die Reinigung im einzelnen Falle zu bestimmenden Systems maßgebend sein müssen.

Von Blasius rührt auch das folgende Kapitel Abfuhrsystem her, das in seinen drei Abschnitten Grubensystem, Tonnensystem und Klosettsystem eine lehrreiche Darstellung der in Betracht kommenden Einrichtungen liefert und mit vielen zweckmäßigen Abbildungen ausgestattet ist. Die Kanalisation ist, nicht minder sorgfältig, von Prof. Büsing gesondert bearbeitet.

Die Abhandlung von Oldendorff: Einfluß der Wohnungen auf die Gesundheit enthält insbesondere statistisches Material zum Nachweise des Zusammenhanges des Auftretens von Infektionskrankheiten mit Bevölkerungs- und Wohnungsdichtigkeit. In dem physikalischen Teile des Abschnittes Beleuchtung von Weber ist auch die bakterienfeindliche Wirkung des Lichtes kurz berührt. Sonst bietet dieser Teil sowie die übrigen Abschnitte derselben (15.) sowie die nächstfolgende (16.) Lieferung nirgends Anlaß zum Eingehen auf das Gebiet der Bakteriologie.

Besondere Erwähnung verdient die 17., der Schulhygiene gewidmete Lieferung. Dieselbe kann eigentlich kaum als Abschnitt eines größeren Handbuches bezeichnet werden, sondern bildet ein in sich abgeschlossenes Werk. Alle Zweige der Hygiene, welche für das Schulwesen von Wichtigkeit sind, werden darin berücksichtigt. So sind in dem ersten Kapitel (Lage und Beschaffenheit des Schulgebäudes) auch die verschiedenen Brunnenanlagen besprochen, der Wert der einzelnen Arten von Baumaterialien erörtert und Mitteilungen über Wesen und Bekämpfung des Mauerfraßes und des Hausschwammes gegeben. Ausführlich ist ferner u. a. auf die Luftuntersuchungen in Schulzimmern eingegangen, wobei die Bedeutung des Staubes im Sinne der modernen Hygiene gewürdigt wird. Auch eine Erörterung der einzelnen Systeme zur Beseitigung der Abfallstoffe nebst Ratschlägen für Anlage und Einrichtung der Klosetts und Pissoirs fehlt nicht. Beachtenswert sind ferner die Mitteilungen über Schulbäder. Das zweite Kapitel handelt von den Internaten und deren Betrieb. In dem dritten, das sich mit der Hygiene des Unterrichts beschäftigt, findet auch ein Hinweis auf die Notwendigkeit des Unterrichts in der Hygiene Platz. „Infolge Mangels an Verständnis“, so heißt es dort, „werden die bestgemeinten amtlichen Vorschriften (sanitären Inhalts) ihrem Sinne nach nicht gewürdigt. Im Schulunterricht handelt es sich nicht etwa um die Verbreitung medizinischer Kenntnisse, sondern um Förderung richtigen hygienischen Denkens und Handelns.“ Unter den weiterhin erwähnten Handbüchern und Leitfäden für einen solchen Zweck ist das vom Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin herausgegebene Gesundheitsbüchlein, das einem ähnlichen Gedankengange seine Entstehung verdankt, noch nicht angeführt. Das vierte Kapitel erörtert die körperliche Erziehung der Schuljugend, das letzte endlich handelt von den Krankheiten und Krankheitszuständen in ihren Beziehungen zur Schule. Hier sind insbesondere die Infektionskrankheiten, die Möglichkeit ihrer Verbreitung in Schulen und die gegen sie gerichteten Abwehrmaßregeln besprochen.

Angenehm berührt der feste und dabei doch maßvolle Standpunkt der Verff., der es ermöglicht, die Forderungen der Hygiene mit den Interessen der Schule in Einklang zu bringen. Die hier wie überhaupt in diesem Teile des Handbuches leicht verständliche und überzeugende Darstellung macht das Buch besonders geeignet, nicht nur dem Arzte, sondern auch dem Lehrer eine Hilfe zu sein. Es kann nur erwünscht sein, wenn es auch von den Pädagogen benutzt wird und diese zur Mitwirkung an den Bestrebungen der Hygieniker anregen möchte. Kübler (Berlin).

Rullmann, Chemisch-bakteriologische Untersuchungen von Zwischendeckenfüllungen mit besonderer Berücksichtigung von Cladothrix odorifera. [Inaug.-Diss.] München 1895.

Verf. hat von zwei Gebäuden, in denen eine Typhus-Hausepidemie herrschte, sieben verschiedene Fehlbodenproben einer gründlichen chemischen und bakteriologischen Untersuchung unterzogen. Aus den Tabellen des chemischen Teils, der in gediegener und umfassender Weise bearbeitet ist, ergiebt sich:

1) daß in den Fehlböden, in welchen Schimmelpilze in überwiegender Mehrzahl vorhanden sind, keine oder nur geringe HNO_3-Bildung statthat;
2) daß die HNO_3-Bildung beginnen und längere Zeit bestehen kann, ohne daß durch Reduktion HNO_2 gebildet wird;
3) daß die vom Verf. gefundene Cladothrixart eine kräftige Nitrifikation herbeizuführen imstande ist;
4) daß die Luft Bakterien enthält, welche sehr rasch organische Stoffe nitrifizieren;
5) daß in den Fehlböden, in denen Schimmelpilze in der Minderzahl sind und andere Bakterienarten vorherrschen, die Oxydation der organischen Stoffe nicht vollendet wird, sondern daß HNO_3 und HNO_2 neben NH_3 bestehen können;
6) daß die verdünnteren Lösungen der organischen Stoffe zuerst mit der Nitritbildung beginnen und die Umbildung der konzentrierten längere Zeit beansprucht, was sich aus der vorhandenen Bakterienmenge erklären läßt, die bei Einwirkung auf die verdünnten Lösungen zu energischerer Thätigkeit gelangt.

Die bakteriologische Untersuchung der Fehlbodenproben ergab in keinem Falle den Nachweis von Typhusbacillen. In 5 Proben fand sich neben dem Bacillus des malignen Oedems eine reichliche Anzahl von Schimmelpilzen (Penicillium glaucum, Mucor- und Aspergillusarten). In 2 Proben derselben Herkunft, die stark erdig-moderigen Geruch entfalteten, fanden sich sehr wenig Schimmelpilze, hauptsächlich dunkelbraune, aus Mikrokokken bestehende Kolonieen, Erysipel-ähnliche Kolonieen und zahlreiche haarbüschelförmige Kolonieen; die von den letzteren angelegten Reinkulturen zeigten einen auffallenden Erdgeruch, der sich mit der Zeit noch intensiver entwickelte.

Diese Bakterienart wurde nach dem mikroskopischen Präparate

als zur Cladothrixgattung gehörig definiert, welche bisher häufig im Wasser, aber noch nie im Boden beobachtet wurde. Auf den verschiedenen Nährböden war die Entwickelung des Erdgeruches fast die gleiche, derselbe zeigte sich stets in 6—8 Tagen. Durch diesen Geruch und das außerordentliche, bereits erwähnte Nitrifikationsvermögen unterscheidet sich die beschriebene Art wesentlich von der in Günther's Bakteriologie genannten Cladothrix dichotoma, mit der Verf. seine Cladothrix „odorifera" verglich. Die Wuchsformen beider Arten auf den verschiedenen Nährböden waren ganz die gleichen, bis auf die Kolonieen auf Agar-Agar und Blutserum, auf denen die Cl. odorifera sich durch ihre kreideweißen Auflagerungen auszeichnete.

Verf. bemühte sich, den Nachweis der Cladothrix auch in anderen Erden, Fehlböden und Gewässern zu erbringen, die diesbezüglichen Untersuchungen 26 verschiedener Proben verliefen jedoch resultatlos.

Durch seine interessanten Versuche hat Verf. gezeigt, daß der so charakteristische Erdgeruch durch Aussäen der Cladothrix auf die erwähnten Nährmedien entsteht; auch ergab sich aus den mitgeteilten Nitrifikationsversuchen, daß auch auf sterilisiertem Harne nach 8 Tagen die Cladothrix diesen Erdgeruch entfaltet. Die chemischen Eigenschaften des riechenden Prinzipes und der aus dem ätherischen Auszuge des Destillates erhaltenen Krystalle ließen auf einen wahrscheinlich vorhandenen Ammoniak- oder Aminkörper schließen.

Die erhaltenen Resultate führen Verf. zu der Annahme, „daß ein so stark verunreinigter Boden natürlich ein geeigneteres Nährsubstrat für Spaltpilze darstellt, als ein reines oder nur wenig imprägniertes Füllmaterial; und wenn das bakteriologische Ergebnis im wesentlichen von pathogenen Bakterien auch nur die Anwesenheit des Bac. oedematis maligni erbrachte, so genügt solches, um behaupten zu können, daß unter gegebenen Umständen doch die Beschaffenheit des Fehlbodens als gesundheitsschädlich anzusehen sei."

Es mag noch erwähnt werden, daß die Hauptergebnisse der fleißigen und lesenswerten Arbeit bereits in dem größeren Werke „Die Wohnung" von Emmerich und Recknagel (aus dem Pettenkofer'schen Handbuch der Hygiene) in gebührender Weise berücksichtigt worden sind. W. Kempner (Halle a. S.).

Grigoriew, Vergleichende Studien über die Zersetzung des Hühnereiweißes durch Vibrionen. [Aus dem hygienischen Institute der Universität zu Berlin.] (Archiv f. Hygiene. Bd. XXI. 1894. p. 142.)

Zum Studium der Spaltungsprodukte des Eies durch verschiedene Vibrionen benutzte Verf. den Vibrio cholerae asiaticae, den Vibrio Metschnikowii, Bacillus Finkler-Prior, Vibrio Deneke und Vibrio aquatilis Günther, von welchen bekanntlich nur der erstgenannte für Tiere pathogene Eigenschaften besitzt.

Die Bakterien wurden in frischen Eiern kultiviert, welche zunächst 2 Stunden in eine 0,1-proz. Sublimatlösung gelegt, dann mehrfach mit Alkohol in sterilisiertem Wasser gewaschen wurden. Die zur Impfung verwendeten Agarkulturen wurden in die mittels einer ausgeglühten Stahlnadel gemachte Oeffnung ungefähr in das obere Drittel des Eies übertragen. Nach Verschluß der Oeffnung mit Siegellack oder einer Lösung von Schellack in Terpentinharz wurden die geimpften Eier bei einer Temperatur von 39,5° C aufbewahrt.

Nach 5—7 Tagen nimmt das mit Choleravibrionen geimpfte Eiweiß wie das Dotter eine grüne Färbung an, während das Eiweißhäutchen rostfarben aussieht und mit einer zähen Schicht bedeckt ist. Im weiteren Verlaufe verflüssigt sich das Eiweiß immer mehr, während das Dotter mehr fest, der grünen Seife ähnlich wird. Durch in essigsaures Blei getränktes Papier läßt sich die Entwickelung von Schwefelwasserstoff nachweisen. Nach 2 Wochen oder später wird die Gasentwickelung im Innern des Eies so stark, daß die Schale platzt, wenn nicht der Verschluß abgehoben wird. Die Reaktion des Eiinhaltes wird aus einer stark alkalischen zu einer schwach sauren. Durch Plattenkulturen aus dem Eiweiß kann man sich von der lebhaften Vermehrung der Cholerabacillen überzeugen; 3 1/2—4 Wochen nach der Infektion sterben dieselben aber in den Eiern ab. Ebenso wie der Bac. cholerae asiaticae verhält sich das Metschnikow'sche Spirillum, nur geht hier die Verflüssigung schneller vor sich und die Verfärbung ist mehr schmutziggelb. Die übrigen oben genannten Spirillen besitzen nicht die Fähigkeit, in Hühnereiern energisch zu wuchern, am schlechtesten von ihnen gedieh der Vibrio Deneke, besser der Vibrio Finkler-Prior. Bei keiner dieser Kulturen wurde die Entwickelung von Schwefelwasserstoff beobachtet.

In Uebereinstimmung mit Gruber zeigt Grigoriew nun zunächst, daß man aus frischen, nicht geimpften Eiern keine giftigen Produkte extrahieren kann.

Von dem Eiweiß, welches durch die verschiedenen Spirillenarten infiziert worden, wurden nach 1—2 Wochen je 1/2—5 ccm in die Bauchhöhle von Meerschweinchen Injektionen gemacht. Ausgeprägte toxische Erscheinungen zeigten bei diesen Versuchen nur der Vibrio cholerae asiaticae und der Vibrio Metschnikowii; die übrigen Kulturen riefen zwar auch eine Reihe pathologischer Erscheinungen bei den Tieren hervor, welchen aber stets die Genesung der Tiere folgte.

Die Toxine, welche Verf. aber nicht als reine Substanzen betrachtet, wurden aus den Eiern durch Fällen mit Alkohol und Extraktion des getrockneten Niederschlages mit Wasser gewonnen. Dem wässerigen Extrakte wurde Alkoholäther zugefügt und der entstehende feine, gelbweiße Niederschlag wiederholt mit Alkohol und Aether, dann mit Aether allein gewaschen und schließlich im Vakuum-Exsiccator getrocknet und zerrieben. Die „Toxine“ aus den mit Cholera- und den mit Metschnikow's Bakterien infizierten Eiern waren schwach

braun und leicht in Wasser löslich. Sie gaben die Biuret- und die Xanthoproteïn-Reaktionen, auch rote Färbung mit Millon's Reagens, verhalten sich im übrigen chemisch ähnlich den Peptonen.

Aus den mit den anderen Spirillenarten infizierten Eiern wurde ein ähnliches Produkt in irgend bedeutender Menge nicht gewonnen. Auch erzeugten nur die wässerigen Extrakte aus den mit Bac. cholerae asiaticae und Vibrio Metschnikowii geimpften Eier ausgeprägte Giftentwickelungen. Die Erscheinungen, welche die Injektion der wässerigen Extrakte der mit diesen beiden Bakterienarten infizierten Eier ergaben, sind einander sehr ähnlich, nur daß bei dem Vibrio Metschnikowii die Krankheitserscheinungen schneller und in stärkerem Maße auftreten als bei den dem Vibrio cholerae asiat. entstammenden Extrakten.

Zwischen der Injektionseinwirkung von Eiweiß aus den mit Choleravibrionen geimpften Eiern einerseits und dem wässerigen Auszuge aus diesem Eiweiß andererseits besteht insofern ein großer Unterschied, als im ersten Falle die Krankheitserscheinungen sogleich nach der Injektion, im letzteren Falle erst nach längerer Zeit beobachtet werden.

Bei den vergleichenden Versuchen zwischen der Wirkung der Toxine aus den mit Choleravibrionen und aus den mit den Metschnikow'schen Organismen infizierten Eiern besteht ein Unterschied darin, daß die mit Hilfe des letzteren Organismus gewonnenen bedeutend stärker sind als das Choleragift, wovon eine Menge von 0,5 g auf ein Kilo des Tieres notwendig war, um den Tod eintreten zu lassen, während von den durch den Vibrio Metschnikow gewonnenen Toxinen 0,3 g vollständig zu diesem Zwecke genügten. Aehnlich wirksame Substanzen lassen auch der Vibrio Finkler-Prior entstehen, während Spirillum Deneke und Vibrio aquatilis offenbar sehr wenig von den giftigen Produkten liefern.

Grigoriew untersuchte weiter das Verhalten kombinierter Kulturen, indem die Eier zuerst durch Bact. coli commune und erst nach 2—3 Wochen mit Choleravibrionen infizierte. Nach der Impfung mit Bact. coli allein wurde das Eiweiß zäh, grauweiß und enthielt viele kleine, graue Flocken. Das Dotter war flüssig, blaßgelb; Entwickelung von Schwefelwasserstoff oder Aenderung der Reaktion des Eiweiß wurde nicht beobachtet. Nach der Impfung derselben Eier mit Cholerabacillen nahm der Inhalt der Eier denselben Charakter an, wie dies oben für die allein mit Cholerabacillen geimpften Eier beschrieben wurde, nur sah das Eiweiß schwarzgrau aus. Der Eiinhalt entwickelte mehr Schwefelwasserstoff als im letzteren Falle. Bei der Anlage von Plattenkulturen wuchsen immer sehr viel Cholerakolonieen, aber nur relativ wenig Kolonieen von Bacterium coli commune. Die Infektionsversuche (intraperitoneale Impfung von Meerschweinchen) ergaben genau dieselben Resultate, wie die mit dem Inhalte von ausschließlich mit Choleravibrionen geimpften Eiern erzielten, und zwar gilt dies für das Eiweiß selbst, sowie für den wässerigen Auszug und die Toxine. Gerlach (Wiesbaden).

Sieber, N., Zur Frage nach dem Fischgifte. Bacillus piscicidus agilis, krankheitserregender Schmarotzer der Fische. (Gazeta lekarska. 1895. No. 13, 14, 16, 17.)

Man findet in der Litteratur viele Angaben über die Vergiftungen mit den Fischen. Die Ursachen dieser Vergiftungsfälle sind verschieden. Wie bekannt, scheiden manche Fische zum Zwecke der Selbstverteidigung die giftigen Absonderungen aus; Sieber bezeichnet solche Gifte als physiologische. Aber auch die Vergiftungen mit allmöglichen anderen Fischen, die keine physiologischen Gifte absondern, kommen nicht selten, besonders in Rußland, vor. Bei den gerichtlichen Untersuchungen hat man aus solchen schädlich wirkenden Fischen mehrere Male Alkaloide von hoher Giftigkeit isoliert. Auch wurden einige Bakterienarten beschrieben, die als Erreger der Fischkrankheiten wirkten.

Vor kurzem hat S. Gelegenheit gehabt, die Ursachen einer Fischepidemie im Laboratorium von Prof. Nencki des k. Institutes für experimentelle Medizin in St. Petersburg zu studieren.

In einem Aquarium im Schlosse, wo die zum Tische bestimmten Fische schon seit zehn Jahren aufbewahrt wurden, ist auf einmal eine so hohe Sterblichkeit hervorgetreten, daß im Laufe zweier Tage 30 Fische gestorben sind. Prof. Nencki hat die Untersuchung der Ursachen dieser Sterblichkeit vorgenommen und die bakteriologische Erforschung der Frau S. übergeben. Auf dem chemischen Wege hat man keine Resultate erworben.

Aus den Muskeln und Organen der gestorbenen und kranken Fische, aus der Oberfläche des Aquariums und der Abflußröhren, wie auch aus dem Aquariumwasser gelang es S., die sich einer anaërobiotischen Methode bediente, eine Bakterienart zu kultivieren, die stark giftige Eigenschaften für die Kaltblüter besaß und von S. Bacillus piscicidus agilis genannt wurde. — Seinen morphologischen Eigenschaften nach stellt er kurze Stäbchen vor, die oft zu zwei verbunden und stark beweglich sind.

Die älteren Kulturen, besonders auf Bouillon, schreiten zur Sporenbildung. Diese Bacillen färben sich besonders gut mit der Ziehlschen Fuchsinlösung. Bac. pisc. agilis entwickelt sich auf den Gelatine- und Agarplatten in Form der körnigen, grauen, bezw. gelblichen Kolonieen, die Gelatine verflüssigen. Eine jede Kolonie bildet drei konzentrische Kreise, von denen der äußerste zackige Form besitzt. Die Stichkulturen auf Agar und Gelatine bei oder ohne Luftzutritt, bei der Temperatur von 12° oder 37,5° C entwickelten sich gut. Bac. pisc. ag. bildet bei seinem Wachstume Gase, namentlich Kohlensäure und kleine Mengen von Methylmerkaptan.

Auf den Kartoffeln bildet Bac. pisc. ag. gelbe, bräunliche, perlenschnurenähnliche Flecken, wächst auf Blutserum, die Milch bringt er zur Gerinnung und zeichnet sich im allgemeinen durch die große Entwickelungsfähigkeit aus. Im Brunnen- und Flußwasser vermehrt er sich nicht, behält aber monatelang seine Virulenz und Lebhaftigkeit in voller Kraft. Durch die Temperatur von 60—65° C wird er abgetötet.

Die den verschiedenen Fischen gemachten Injektionen, wie auch die Vergiftungen des Wassers und der Nahrung mit den Kulturen von diesem Bacillus haben gezeigt, daß, je älter eine Kultur war, desto giftiger dieselbe wirkte. Die Gelatinekulturen wirkten am stärksten.

Bac. pisc. ag. ist für die Frösche noch gefährlicher als für die Fische, sogar 0,1 ccm einer sechstägigen Bouillonkultur reicht zur Tötung eines Frosches im Laufe von 24 Stunden hin. Auch die Warmblüter, wie Meerschweinchen, Mäuse, Kaninchen, Hunde (nicht die Vögel) erkranken und sterben nach der Injektion. In allen genannten Fällen konnte S. aus den erkrankten Fischen, Fröschen und Warmblütern und namentlich aus deren Muskeln und verschiedenen anderen Organen die Reinkulturen von Bac. pisc. ag. isolieren.

Die durch Chamberland's Filter durchgelassenen Kulturen gaben mit Eisenchlorid eine charakteristische intensive Rotfärbung, sie wirken ebenso giftig wie die nichtfiltrierten. Die näheren Untersuchungen haben ergeben, daß sogar im Destillate der Kulturen sich eine giftige Substanz befindet. Diese Vorgänge beweisen, daß Bac. pisc. ag. eine Toxinsubstanz produziert, was auch die größere Giftigkeit der älteren Kulturen erklärt.

Die Symptome der Vergiftung mit der konzentrierten und sterilisierten Bouillon bestehen hauptsächlich in der Verkürzung der Atmung und allgemeiner Beunruhigung, die nach Anwendung von größeren Gaben einem Zustande der Apathie und Lähmung Platz giebt.

Die Forscherin hat aus den Kulturen bekannte Alkaloïde, wie Kadaverin und andere isoliert, außerdem ist aber noch eine in der Mischung von Alkohol und Aether lösliche Substanz erhalten, und noch eine andere bis jetzt unbekannte, die mit Salzsäure eine in rhrombischen Krystallen geformte Verbindung giebt. Diese Substanz ist in sehr kleinen Mengen in Kulturen vorhanden, so daß man aus 2 Liter einer Kultur nur 0,1 g des salzsauren Salzes erhalten konnte. Eine wässerige Lösung von 0,0035 g dieser Verbindung hat einen Frosch im Laufe von 15 Minuten zum Tode gebracht. Die gefundenen Toxine sind noch nicht genügend chemisch erforscht. S. verspricht, in Zukunft näheres über dieselben zu veröffentlichen.

Es sei noch hinzugefügt, daß S. denselben Bac. piscicidus agilis in den Entleerungen von zwei Cholerakranken gefunden hat, auch in vielen, während der Cholera auf dem Markte in St. Petersburg verkauften Fischen. A. Wróblewski (Krakau).

Pasquay, R., Ueber pathogene Bakterien im Münchener Kanalwasser. (Forschungsberichte über Lebensmittel und ihre Beziehungen zur Hygiene. 1895. p. 126.)

Nachdem Pettenkofer und seine Schüler die chemische und im allgemeinen auch die bakteriologische Beschaffenheit des Münchener Kanalwassers festgestellt hatten, so erschien es angezeigt, über etwaige pathogene Bakterien in demselben Untersuchungen auszuführen. Die Münchener Kanalanlage ist gegenwärtig nach einem einheitlichen

und zusammenhängenden Plan angelegt. Durch entsprechende Reinigung und Verdünnung ist dafür gesorgt, daß selbst die bedeutende Fäkalienmenge, die jetzt in die Kanäle eingeleitet wird, in einem Zustande in die Isar gelangt, der weder nach Konsistenz, noch nach Farbe und Geruch menschliche Exkremente vermuten läßt. Der Chlorgehalt beträgt im Durchschnitte 29,25 mg pro Liter Kanalwasser, die organischen Substanzen berechnen sich durchschnittlich auf 1105 mg in 1 Liter (nach der Chamäleonmethode von Kubel-Tiemann bestimmt). Verf. hat die untersuchten Kanalwasserproben während 10 Monaten zu verschiedenen Jahres- und Tageszeiten, sowie unter sehr wechselnden Temperatur- und Witterungsverhältnissen entnommen. Da fast in allen Proben bestimmte pathogene Bakterienarten nachweisbar waren, so kann der in vieler Hinsicht sehr wichtige Schluß gezogen werden, daß im Münchener Kanalwasser konstant gewisse, auch für den Menschen pathogene Infektionserreger in großer Menge vorkommen. Verf. hat vorerst gefunden, daß man gegenwärtig mit so kleinen Mengen von Kanalwasser, wie sie Emmerich 1878 anwendete, keine tödliche Infektion der Tiere zu erzielen vermag und liegt die Ursache in der jetzt größeren Verdünnung des Kanalwassers mit reinem Isarwasser. Zur Erzielung sicherer Versuchsergebnisse, und um die Infektion von großen Wassermengen zu umgehen, wurde bei der Mehrzahl der Versuche eine Konzentration der Keime im Kanalwasser, resp. eine Abscheidung aus demselben zu erzielen gesucht 1) durch Eindampfen einer großen Menge Kanalwasser im Vakuum, 2) durch Centrifugieren einer solchen. Zur Durchführung der Methode 1 diente ein von Soxhlet konstruierter Vakuum-Verdampf-Apparat und gelang es mittels desselben 2 Liter Kanalwasser innerhalb 3 Stunden bei einer Temperatur von circa 25° auf weniger als $^1/_2$ Liter einzudampfen, wobei der Keimgehalt pro ccm von 215600 der ursprünglichen Flüssigkeit nach dem Eindampfen auf 987420 konzentriert wurde. Die Methode 2 der Abscheidung der Keime durch Centrifugieren wurde mittels einer mit Elektromotor betriebenen Centrifuge durchgeführt, die bei einer Stromstärke von 30 Ampère eine Tourenzahl von 3800 Umdrehungen in der Minute erreichte. Die Sektion der injizierten Tiere, welche meistens sofort nach dem Tode des Tieres ausgeführt wurde, ergab die gleichen geringgradigen pathologisch-anatomischen Veränderungen, wie man sie bei rasch verlaufenden septikämischen Infektionskrankheiten findet. Im Aufstrichpräparate von Herzblut und Organsaft fanden sich, mit einer Ausnahme, stets 2 Bakterienarten, nämlich Kokken von der Größe der Erysipelstreptokokken, meist zu zweien aneinandergelagert, seltener in kurzen Ketten, ferner Kurzstäbchen von der Größe des Bacillus pyogenes mit abgerundeten Enden, vielfach zu zweien aneinandergelagert. Auf den mit Blut und Organsaft besäten Gelatineplatten entwickelten sich 2 Arten von Kolonieen, die einen aus Streptokokken, die anderen aus Kurzstäbchen bestehend. Zur Identifizierung der gefundenen Arten hinsichtlich ihrer Infektiosität wurden Tiere mit Reinkulturen derselben infiziert.

Identificierung. 1) Streptokokken. Auf Bouillonkulturen

bilden sich kurze Ketten von 2, 4 und 8 Gliedern, die von den Wuchsverbänden der Erysipelstreptokokken nicht zu unterscheiden sind. Auf Gelatineplatten bilden die Kokken Kolonieen, die denjenigen des Streptococcus pyogenes resp. erysipelatis gleichen. Auch die Stichkultur entspricht dem Aussehen derjenigen der genannten Bacillenarten und das Gleiche ist in Bezug auf das Wachstum auf den anderen Nährmedien der Fall. Auch hinsichtlich ihrer infektiösen Wirkung verhalten sich die Streptokokken ganz wie der Streptococcus pyogenes resp. erysipelatis. 2) Bakterienart. Verf. glaubt, daß die aus dem Kanalwasser kommende Bacillenart identisch ist mit dem Bacillus pyogenes foetidus, welchen Passet zuerst in Abscessen bei Menschen nachgewiesen hat.

Aus den Untersuchungen ergiebt sich die eminent sanitäre Bedeutung der Kanalisation, durch welche täglich nicht nur große Schmutzmengen, sondern auch eine bedeutende Zahl für den Menschen pathogene Bakterien aus dem Bereiche der Stadt geschafft und wahrscheinlich unschädlich gemacht werden. Wahrscheinlich ist, daß im Kanalwasser auch noch andere für den Menschen pathogene Bakterien vorkommen, wie z. B. Typhusbacillen u. a., die sich durch das Tierexperiment nicht nachweisen lassen. A. Stift (Wien).

Basenau, Ueber das Verhalten der Cholerabacillen in roher Milch. [Aus dem hygienischen Institute der Universität Amsterdam.] (Arch. f. Hyg. Bd. XXIII. p. 170—183.)

Entgegen den Befunden bei früheren Untersuchungen, hatte Hesse auf Grund eigener Untersuchungen die Behauptung aufgestellt, daß in roher Milch Cholerabakterien in kurzer Zeit abgetötet würden. Da nun die Hesse'schen Resultate wegen der mangelhaften Untersuchungsweise stark angezweifelt werden mußten, immerhin aber in Laienkreisen und zum Teil auch in Fachkreisen einen gewissen Eindruck machen konnten, so machte sich B. daran, in vollkommen einwandsfreier Weise das Verhalten der Cholerabacillen in roher Milch zu prüfen.

Die Resultate, welche er dabei erhielt, waren folgende:

1) Rohe Milch besitzt den Cholerabakterien gegenüber keine abtötenden Eigenschaften, wie sie von Hesse behauptet sind.

2) Die Cholerabakterien bleiben im Gegenteile in so gut wie keimfreier, roher Milch mindestens 38 Stunden am Leben und können bis selbst zur Koagulation der Milch sich in ihr vermehren, und zwar in allen Temperaturgrenzen, in denen überhaupt noch ein Wachstum derselben vor sich geht.

3) Die Cholerabakterien bleiben in stark verunreinigter Milch mindestens 32 Stunden, sowohl bei 37° C, als auch bei 24° und Zimmertemperatur lebensfähig; sie lassen sich in lebensfähigem Zustande noch nachweisen, auch wenn die Milch bereits koaguliert ist.

Der — zum mindesten etwas dreiste — Vorschlag Hesse's, event. rohe Milch in Cholerazeiten als prophylaktisches und kuratives Mittel zu versuchen, fällt nach diesen Versuchen Basenau's in sich selbst zusammen, wie es ja auch nicht anders zu erwarten war.

Dräer (Königsberg i. Pr.).

Wilm, Ueber die Einwanderung von Choleravibrionen ins Hühnerei. [Aus dem hygienischen Institute der Universität Berlin.] (Arch. f. Hygiene. Bd. XXIII. p. 145—169.)

Verf. teilt die Resultate einer Reihe von Versuchen über die Einwanderung von Choleravibrionen ins Hühnerei mit. Es wurden Versuche gemacht:

1) über das Verhalten von Cholerareinkulturen zu keimfrei gemachten, unverletzten Hühnereiern;

2) über das Verhalten der Choleravibrionen zu steril gemachten Gelatineeiern;

3) über die Lebensdauer der Choleravibrionen auf den Eischalen zerschlagener Choleraeier und in gekochten Choleraeiern, sowie über die Giftigkeit gekochter, abgetötete Vibrionen enthaltender Eier; und

4) über das Verhalten von nicht steril gemachten Hühnereiern zu verschiedenartigem, mit Choleravibrionen infiziertem Materiale.

Die Resultate dieser Versuche sind folgende:

1) Die Choleravibrionen vermögen durch die Eischale in das Hühnerei einzuwandern und gebrauchen dazu (anscheinend) mindestens 15—16 Stunden.

2) Die Einwanderung geschieht um so sicherer und massenhafter, je weniger das Infektionsmaterial der Austrocknung ausgesetzt und je frischer und vibrionenreicher es ist.

3) Außer den Choleravibrionen vermögen noch andere Bakterien in das Ei einzuwandern, wie z. B. Bacterium coli und verschiedene Wasserbakterien, wobei eine gewisse Beweglichkeit und Größe der Bakterien nötig zu sein scheint.

4) Die Choleravibrionen enthaltenden Eier behalten etwa 4 bis 5 Tage lang ihre normale Beschaffenheit, werden dann allmählich getrübt und fangen dann an, nach Schwefelwasserstoff zu riechen. [Nicht immer! Ref.]

5) Für den Fall, daß Eier mit Cholera infiziert worden sind, kann eine Uebertragung der Cholera auf den Menschen durch den Genuß roher Eier oder durch Infizierung bei dem Zerschlagen solcher Eier stattfinden. Eine Verschleppung der Choleravibrionen ist durch die infizierten Eischalen möglich, auf denen sich die Vibrionen noch 4—5 Tage lebensfähig zu erhalten vermögen.

6) Länger als 2 Minuten gekochte Choleraeier sind ungiftig.

7) Die Giftigkeit der Choleravibrionen wird in den Eiern gesteigert.

Dräer (Königsberg i. Pr.).

Dönitz, W., Ueber das Verhalten der Choleravibrionen im Hühnerei. (Zeitschr. f. Hygiene und Infektionskrankheiten. Bd. XX. Heft 1. p. 31 ff.)

Verf. hat noch einmal die Frage vom Verhalten der Choleravibrionen im Hühnerei aufgenommen und einer erneuten Bearbeitung unterworfen.

Er prüfte zunächst eine Anzahl möglichst frischer Eier. Dieselben wurden oberflächlich desinfiziert geimpft, die Oeffnung mit Paraffin geschlossen. Der Nachweis von Schwefelwasserstoff geschah

durch Bleiacetatpapier. Das Ei wurde in ein Wasserglas entleert und darüber das Papier gelegt. Zur mikroskopischen Feststellung der Bakterien im Eiinhalte war es notwendig, die Deckgläschen vorher sorgsam zu entfetten; zur Färbung eignete sich die Ziehl-sche Fuchsinlösung weniger, Verf. nahm daher Loeffler's Mythylenblau. Da von Hammerl behauptet war, daß verschiedene Cholerastämme sich verschieden verhielten, so prüfte Verf. Kulturen aus Kalkutta, Inowrazlaw, Cholera Pfeiffer, Cholera Wilchopolski Posen, Cholera Stettin Filter C, Cholera Konstantinopel, Cholera Marseille. Trotzdem die Eier ganz frisch waren, entwickelten sich doch in verschiedenen andere Keime, so daß Schwefelwasserstoff auftrat. Die Eier, welche aber eine Reinkultur von Cholerabakterien enthielten, bildeten keinen Schwefelwasserstoff. Da sich annehmen ließ, daß die Eier noch im Eileiter infiziert werden, so kochte Verf. dieselben leicht an, um die in die äußeren Schichten eingedrungenen Keime zu vernichten. Mehrere Eier blieben steril, Schwefelwasserstoff trat jedoch nicht auf.

Gewöhnliche Eier des Handels enthielten fast stets Keime, welche die Schwefelwasserstoffbildung bedingten. Eier, die mit Sublimat behandelt waren, hielten sich etwas besser als die Kontrolleier. Verf. versuchte nun das Formalin zur Desinfektion der Eier heranzuziehen. Es zeigte sich jedoch, daß zu lange Einwirkung desselben das Ei als Nährboden untauglich machte, auch die Konservierung für den Handel ist nicht zu empfehlen, da das geöffnete Ei an der Luft zu einer glasigen Masse erstarrt.

Diese Formalineier wurden mit den Cholerastämmen geimpft, welche nach Hammerl Schwefelwasserstoff bilden sollten (Cholera St. Goarshausen, Cholera Finthen, Cholera Shanghai, Cholera Paris), es konnte jedoch kein Schwefelwasserstoff konstatiert werden, falls die Eier nicht verunreinigt waren. Auch die nach der gewöhnlichen Methode desinfizierten Eier ließen, mit diesen Cholerastämmen infiziert, keinen Schwefelwasserstoff erkennen.

Als Hauptergebnis hält Verf. den Satz fest:

1) Die Choleravibrionen bilden für sich allein im Hühnerei keine durch den Geruch und durch Bleiacetatpapier nachweisbare Mengen Schwefelwasserstoff.

2) Das Hühnerei ist ein möglichst ungeeigneter Nährboden für Bakterienreinkultur. O. Voges (Berlin).

von Dungern, Freiherr, Ist die Virulenz der Cholerabacillen abhängig von ihrer Giftigkeit? (Zeitschrift f. Hygiene und Infektionskrankheiten. Bd. XX. Heft 1. p. 147 ff.)

Zum Studium der Gift- und Virulenzverhältnisse der Choleravibrionen benutzte Verf. eine Kultur, welche von einem Cholerafalle der letzten Epidemie in Ostpreußen isoliert war, deren Virulenz derartig war, daß $^1/_8$ Oese ($^1/_4$ mg) einer 20 Stunden alten Agarkultur ein Meerschwein von 200 g tötete und eine solche, welche seit acht Jahren im Institute fortgezüchtet war, die aus Kalkutta stammte. Die Virulenz der letzteren ist fast ganz verloren gegangen, denn bei

Injektionen von selbst 10—20 mg Kultur in die Bauchhöhle der Meerschweinchen kommt es doch zur Abtötung fast sämtlicher eingeführten Mikroorganismen.

Beide Kulturen wurden in der ganz gleichen Weise hergestellt, bei den Versuchen alle Kautelen sorgsam innegehalten, so auch der Wassergehalt bei der Giftbestimmung berücksichtigt. Verf. erhielt etwas niedrigere Werte, wie seinerzeit Pfeiffer und Wassermann, glaubt dieses Resultat aber durch die verschiedene Art der Abtötung erklären zu können.

Auch die einzelnen Tiere reagierten nicht immer in der nämlichen Weise, sondern es zeigten sich kleine individuelle Schwankungen. Es ergab sich jedoch die Thatsache, daß die Giftigkeit der beiden so ganz verschieden virulenten Kulturen bei beiden die nämliche war.

Auch Injektionen in die Blutbahn führten zu demselben Ergebnisse. O. Voges (Berlin).

Berg, Ein Beitrag zur Typhusstatistik. [Aus der med. Klinik zu Leipzig.] (Deutsches Archiv f. klin. Medizin. Bd. XLV. Heft 2 u. 3. p. 161 ff.)

In seiner Statistik verwendet Verf. 1626 in der Leipziger Klinik von 1880—1893 beobachtete Fälle von Typhus. Er bespricht die zeitliche Häufung der Fälle, die Anamnese, den Einfluß des Alters und des Geschlechtes, die Gesamtmortalität, die Mortalität nach Alter und Geschlecht, Dauer und Verlauf der Erkrankung, und zwar Dauer vor der Aufnahme, Fieberdauer, Besonderheiten im Verlaufe, wie Nachschübe, Recidive, Eintritt und Dauer der letzteren, Krankheitserscheinungen, die Häufigkeit von Roseola, Milztumor, Stuhl, Darmblutungen, Einfluß der Gravidität, Komplikationen seitens des Nervensystems, der Atmungsorgane, der Harnorgane und Aehnliches. Das Ergebnis dieser Zahlen faßt Verf. in folgenden Sätzen zusammen:

Die Mortalität des Typhus stieg mit dem Lebensalter. Der günstige Einfluß der Krankenhausbehandlung dokumentierte sich dadurch, daß die Mortalität um so niedriger ist, je früher die Aufnahme in die Klinik war. Auffallend war der späte Eintritt mancher Recidive. In einem Falle verstrich ein Zeitraum von 77 Tagen, mehrfach ein solcher von 20—40 Tagen zwischen Entfieberung und Recidivbeginn. (Ob diese Fälle wirklich Neuerkrankungen durch den Eberth-schen Bacillus sind, ist mindestens in dubio zu lassen; leider liegt bakteriologisch gar nichts vor, so daß darum diese Beobachtungen — wenn auch für den Betroffenen nicht gerade angenehm — so doch für die Erkenntnis der Sachlage völlig bedeutungslos sind und wäre dringend eine Reform in Bezug auf diese Anschauungen im ätiologischen Sinne wünschenswert. Ref.)

Nur bei $^1/_4$ aller Fälle bestand dauernd Durchfall, bei einer etwas größeren Zahl Durchfall abwechselnd mit Obstipation, in 16,4 Proz. dauernd Obstipation. Beinahe $^3/_4$ aller Darmblutungen begannen in der ersten oder zweiten Hälfte der zweiten Krankheitswoche, während man gewöhnlich ihre größte Häufigkeit am Ende der

zweiten oder in der dritten Krankheitswoche annimmt. Die Neigung zu Blutungen stieg mit dem Alter.

Sehr schwer war der Verlauf der mit hämorrhagischer Nephritis komplizierten Fälle. Sie endigten in 44,4 Proz. mit dem Tode bei 12,7 Proz. Gesamtmortalität. Die Schwangerschaft wurde durch den Typhus fast regelmäßig unterbrochen. Die Krankheit verlief bei graviden Frauen meist außerordentlich schwer. Das Leben der Frucht schien nicht gefährdet zu sein. Kinder zeigten gleiche Fieberdauer wie Erwachsene und große Neigung zu Recidiven, Die Mortalität war unter 10 Jahren die gleiche wie von 20—30 Jahren. Darmblutungen traten in 3,8 Proz. (5,5 Proz. im Durchschnitte), Darmperforationen in 2,5 Proz. (2,2 Proz. durchschnittlich) auf.

O. Voges (Berlin).

Bambas, J. X., *Περὶ ἐπιδημίας τινὸς τυφοειδοῦς πυρετοῦ ἐν Ἀθήναις καὶ τῆς αἰτιολογίας αὐτῆς.* (*Γαληνὸς.* 1894. p. 541—545.)

Die vom Verf. auf dem Budapester Kongresse gemachte Mitteilung über eine in den Monaten November und Dezember 1891 und Januar 1892 in Athen herrschende Typhoidepidemie verdient ein besonderes Interesse durch den Umstand, daß die Verbreitung der Krankheit durch die Luft stattfand. Dies geht unzweifelhaft daraus hervor, daß die Verteilung der 325 Fälle über die verschiedenen Teile der Stadt sehr ungleich war bei gleichem Trinkwasser für alle, daß in diesem Trinkwasser während jener Monate keine Typhoidbacillen und überhaupt keine Verunreinigung gefunden wurde und daß die Mehrzahl der ersten sporadischen Fälle Arbeiter betraf, die bei der Ausgrabung eines Tunnels durch die von einer alten Kloake durchzogene Athenestraße beschäftigt waren. Die Durchwühlung dieser Kloake war denn auch der Ausgangspunkt der Epidemie für die unter der herrschenden Windrichtung gelegenen Stadtviertel, während die Arbeiter nachher ganz verschont blieben, wohl, wie Verf. besonders hervorhebt, infolge allmählicher Angewöhnung an die Krankheitskeime.

Sentiñon (Barcelona).

Le Gendre, De la péritonite primitive à pneumocoques. (La semaine médicale. 1895. No. 7.)

Verf. giebt die Krankengeschichte eines jungen Mädchens von 18 Jahren, welche an Peritonitis erkrankt war, die durch den Fraenkel'schen Kapselcoccus bedingt war. Der Eiter zeigte alle Merkmale desjenigen einer Pneumokokkeninfektion. Er war gelbgrünlich geballt, von der Konsistenz und Zähigkeit wie fibrinöseiteriger. Die bakteriologische Untersuchung ergab Reinkultur von Fraenkel's Kapselcoccus. Verf. suchte in der Litteratur nach analogen Fällen, konnte jedoch im ganzen nur 11 finden. Von diesen endeten 8 letal, mithin ergab sich die große Gesamtmortalität von 73 Proz.

O. Voges (Berlin).

Wurtz et **Hudelo,** De la pénétration des bactéries intestinales dans la péritoine et dans le sang pendant l'intoxication alcoholique aiguë. (La semaine médicale. 1895. No. 6.)

Nach Untersuchungen der beiden Autoren hat der Alkohol, Kaninchen appliziert, die Wirkung, den Darm in einen Zustand zu versetzen, in welchem die Darmmikroben leichter die Wandungen des ersteren passieren können, um ins Peritoneum und in die Blutbahn einzudringen. Verff. vermuten, daß diese Einflüsse bei der Entstehung von Peritonitiden und ähnlichen Erkrankungen eine Rolle spielen. O. Voges (Berlin).

Poelchau, Ein Fall von innerem Milzbrand. (Centralbl. f. innere Medizin. 1895. p. 361.)

Verf. teilt Krankengeschichte und Sektionsbefund eines Falles von innerem Milzbrande mit, der intra vitam nicht diagnostiziert werden konnte. Erst die bakteriologische Untersuchung des Milzblutes konnte feststellen, daß es sich um Milzbrand handelte. Das auffallendste Symptom war eine hochgradige allgemeine Cyanose, die Infektionsgelegenheit konnte nicht ermittelt werden. Zum Schlusse stellt Verf. die wenigen bisher beobachteten Fälle von innerem Milzbrande zusammen. W. Kempner (Halle a. S.).

Fränkel, C., Eine morphologische Eigentümlichkeit des Diphtheriebacillus. [Vorläufige Mitteilung.] (Hygien. Rundschau. 1895. No. 8.)

Verf. hatte schon seit längerer Zeit gelegentlich seiner Untersuchungen über den Diphtheriebacillus bemerkt, daß frische Kulturen auf Loeffler'schem Blutserum zuweilen Verzweigungen der einzelnen Bacillen erkennen ließen. Bei dem Bestreben, die Ursache dieser Erscheinung zu ergründen, fand Fränkel, als er die verschiedensten Nährböden, Temperaturen u. s. w. bei der Züchtung des Diphtheriebacillus benutzte, daß das sicherste Mittel zur Erzielung derartiger Kulturen mit verzweigten Formen die Züchtung der Diphtheriebacillen auf der Oberfläche von hartgekochtem Eiweiß sei.

Man erhält bei der Züchtung der Diphtheriebacillen auf Scheiben von Eiern, die etwa 15—20 Minuten gekocht haben, einen gelblichweißen, trockenen Rasen, der bei der mikroskopischen Untersuchung gewaltige Formen, „eine Art von Riesenwuchs" zeigt, wobei besonders die mächtigen kolbigen Anschwellungen auffallen.

Um die Verzweigungen in mikroskopischen, gefärbten Präparaten deutlich zu machen, ist bei der Herstellung derselben ein schonenderes Verfahren, als das sonst übliche, anzuwenden: „Der Bakterienrasen wird in einem Tropfen destillierten Wassers auf dem Objektträger zu einer trüben Aufschwemmung verrieben, der letzteren sofort eine kleinere Quantität Loeffler'scher oder Ziehl'scher Lösung zugefügt, ein Deckglas aufgelegt, die überschüssige Flüssigkeit von den Rändern des letzteren mit Fließpapier abgesaugt und das

Deckglas endlich zum Zwecke der Konservierung mit Wachs umzogen."

Nach des Verf.'s bisherigen Erfahrungen kommt übrigens die Fähigkeit, Verzweigungen zu bilden, nur einem gewissen Bruchteile, etwa einem Drittel aller Diphtheriekulturen zu.

[Ref. hat gelegentlich seiner ziemlich zahlreichen Untersuchungen von diphtherieverdächtigen Fällen zu diagnostischen Zwecken auch mehrmals den oben erwähnten „Riesenwuchs", und zwar teils an Agar-, teils an Blutserumkulturen beobachten können. Verzweigungen sind ihm bisher — allerdings bei der allgemein üblichen Untersuchungsmethode — nicht aufgefallen.] Dräer (Königsberg i. Pr.).

Escherich, Aetiologie und Pathogenese der epidemischen Diphtherie. I. Der Diphtheriebacillus. 8°. XI, 294 p. 2 Taf. Wien (Alfred Hölder) 1894.

Die Augen aller Aerzte sind auf das Diphtherieheilserum gerichtet und jeder sucht sich über die Natur, Herstellung und Anwendungsweise möglichst genau zu informieren. Aber dabei ist auch ein Studium der Diphtherie überhaupt unerläßlich. Verf. hat sich nun der nicht undankbaren Aufgabe unterzogen, das überall in der Litteratur verstreute Material zusammenzutragen, kritisch zu sichten und hat dabei noch die besondere Absicht, den Kliniker auf die für ihn wesentlichen Punkte aufmerksam zu machen und die Klinik anzuregen, um endlich auch ihrerseits an den Erfolgen der Bakteriologen teilzunehmen und auf diesem Fundamente weiter zu bauen.

Der erste uns vorliegende Teil der Arbeit bespricht den Diphtheriebacillus, in einem zweiten Abschnitte soll die Disposition folgen, ein dritter soll der Analyse und Synthese der Symptome der Diphtherie gewidmet sein.

In dem 294 Seiten starken ersten Teile wird in knapper, aber alles Wesentliche umfassender Darstellung die Geschichte der ätiologischen Forschung von Bretonneau bis zur Neuzeit gegeben, des weiteren erfahren wir alles Wissenswerte über Morphologie und Biologie des Diphtheriebacillus, eine breitere Darstellung erfährt auch die Gewinnung und Wirkungsweise des Diphtherietoxins. Die folgenden Kapitel handeln von den Virulenzschwankungen der Diphtheriebacillen, dem Hofmann-Loeffler'schen Pseudodiphtheriebacillus und verwandten Arten. Die beiden letzten Kapital beschäftigen sich mit der Verbreitung des Diphtheriebacillus in und außerhalb des Hauses, sowie der Bedeutung desselben für die Aetiologie der Diphtherie.

Den Schluß des Buches bildet ein Inhaltsverzeichnis, welches in erschöpfender Uebersicht alle einzelnen Diphtheriearbeiten umfaßt, sowie zwei Tafeln mit Abbildungen des Diphtheriebacillus.

Störend wirken die Druckfehler, welche hoffentlich in den beiden folgenden Abschnitten vermieden werden. O. Voges (Berlin).

Jakowski, Einige Bemerkungen zur bakteriologischen Untersuchung der Diphtheriemembranen. (Gazeta lekarska. 1894. p. 1878.)

Die Färbung der Diphtheriebacillen mittels der von Roux empfohlenen Flüssigkeiten hat keinen Vorzug vor derjenigen mit der bekannten Loeffler'schen. Auch die Färbung der Diphtheriebacillen nach der Gram'schen Methode gelang ihm niemals. Wenn einige (Abel) das Gegenteil behaupten, so sind die Resultate dieser Methode doch jedenfalls recht unzuverlässig. — Endlich rät Verf. zu Impfungen 3—4 Reagenzgläschen zu verwenden, da sich im dritten, ganz besonders aber im vierten die Diphtheriebacillen fast in Reinkultur entwickeln. Sterling (Lodz).

Bericht über die in den Königreichen Kroatien und Slavonien mit Heilserum behandelten Diphtheritisfälle und der zum Zwecke der Immunisierung vorgenommenen Schutzimpfungen. (Wiener klin. Wochenschr. 1895. No. 18.)

Die Landesregierung hatte bereits Ende Juli 1894 von Höchst eine gewisse Quantität Heilserum bezogen, dieses wurde den größeren Spitälern sowie den Comitats physici zugestellt, und letzteren mit dem Auftrage, es gemeinschaftlich mit dem Bezirksarzte zu erproben.

Leichte Fälle und solche, die erst am 6., 7., 8. etc. Tage zur Anzeige kamen, wurden nicht mit Serum behandelt. Auf dem flachen Lande wurden 255 Diphtheriekranke behandelt, die Mortalität betrug 11,4 Proz. In den Städten wurden 173 Kranke geimpft, hier betrug die Mortalität nur 9,7 Proz. Die ungünstigeren Resultate auf dem Lande finden ihre einfache Erklärung in der größeren Indolenz der Landbevölkerung. Die Gesamtmortalität im Lande betrug 10,8 Proz. Nachhaltige üble Folgezustände, entstanden durch die Seruminjektionen, wurden niemals beobachtet. Bei 428 so Behandelten beobachtete man 2mal eine vorübergehende Urticaria, 2mal ein Erythema exsudativa multiplex.

Der Immunisierung wurden vom 1. Aug. 1894 bis 31. Jan. 1895 im ganzen Lande 826 Personen unterworfen. Von diesen präventiv geimpften erkrankten nur 17 Kinder, daher 2 Proz. an Diphtherie, und zwar 16 davon im leichtesten Grade, ein Kind so schwer, daß es starb. 5 der immunisierten Kinder erkrankten innerhalb 8 Tagen nach erfolgter Impfung, die übrigen 12 im Zeitraume von 6—12 Wochen.

Die vorgenommenen Schutzimpfungen erwiesen sich als vollkommen zweckmäßig, denn seit Einführung dieser Präventivmaßregeln breiteten sich die vorgekommenen Diphtherieerkrankungen nicht mehr zu Epidemieen aus und blieben nur auf einzelne Fälle beschränkt.

Die statistischen Daten über die gemachten Erfahrungen mit der Heilserumtherapie in den Königreichen Kroatien und Slavonien für das laufende Halbjahr sollen seinerzeit ebenfalls veröffentlicht werden. O. Voges (Berlin).

Wigura, Ueber Quantität und Qualität der Mikroben auf der menschlichen Haut. (Wratsch. 1895. No. 14.)

Die Untersuchungen des Verf.'s, deren Methodik wir übergehen,

betrafen 40 Personen (16 Spitalbedienstete, 8 Fuhrleute, 8 Weber und 8 intelligenten Ständen Angehörende) und ergaben Folgendes: 1) Die bakterielle Verunreinigung der Haut schwankt in weiten Grenzen, auf der Brust zwischen 18 und 9843 Mikroben, auf dem Rücken zwischen 6 und 24936, in der Hüftgegend zwischen 17 und 5305, auf dem Zeigefinger zwischen 120 und 23400 Mikroben pro qcm Haut. 2) Angehörige intelligenterer Stände weisen deren weniger auf. 3) Bäder vermindern die Bakterienmenge ganz bedeutend. 4) Behaarung und Schweißsekretion haben Einfluß auf die Zahl der Bakterien (individuelle Einflüsse). 5) Die Hüftgegend gesunder Individuen ist oft am reichlichsten von Bakterien bevölkert.

Die Gattungsbestimmung der Mikroben geschah mittels Impfungen (113mal), nur Bac. typhi wurde durch Kultur festgestellt. Von 10 Bediensteten auf der Erysipelabteilung zeigte nur einer den Micrococc. erysipel. Fehleisen auf den Händen (wohlgemerkt, nur die Haut, nicht die Kleider, waren Gegenstand der Untersuchung!), auf der Phlegmonestation fand man bei 4 (unter 8) den Staphylococcus pyog. albus 1mal, den Bac. gingivae pyog. 2mal, auf der Phthisisabteilung den Bac. tubercul. auf den Händen 2mal (10 Untersuchte), auf der Pneumonieabteilung den Staphylococc. pyog. albus und Staphylococc. pyog. citreus je 2mal (8 Untersuchte), auf der Typhusstation fand man auf den Händen von 9 Wärtern das Bact. coli commune 6mal, den Bac. typhi 1mal. Bei 3 (von 5 untersuchten) Droschkenkutschern fand man je 1mal den Streptococc. pyog., Micrococc. salival. septic. und Streptococc. septic. liquefaciens; bei 3 (von 5 untersuchten) Arbeitern je 1mal den Staphylococc. pyog. albus, Streptococcus pyog. und Micrococc. saliv. septic.; bei einem (von 4 untersuchten) intelligenten Manne Micrococc. saliv. septic.

Sterling (Lodz).

Pick, Der augenblickliche Stand der Dermatomykosenlehre. [Vortrag gehalten auf dem IV. Kongresse der Deutschen Dermat. Gesell. in Breslau. 1894.] (Kongreßbericht und Archiv f. Dermat. u. Syphilis. Bd. XXIX. Heft 1.)

In einem sehr ausführlichen und eingehenden Vortrage behandelte Pick das 2. auf dem IV. Kongresse der Deutsch. Dermat. Gesellschaft in Breslau zur Verhandlung gestellte Hauptthema über den gegenwärtigen Stand der Dermatosenmykosenlehre.

Indem er vom Beginne der Dermatohyphomykosenlehre bis zum gegenwärtigen Augenblicke alle wichtigen, den Gegenstand fördernden Untersuchungsergebnisse eingehend kritisierend besprach, schuf er ein anschauliches Bild des zur Zeit erreichten Standpunktes und des mühsamen Weges, auf welchen die Forschung dahin gelangt ist.

Pick steht auf dem Standpunkte, daß der hyphomykotische Charakter zur Zeit außer für den Favus, den Herpes tonsurans und die Pityriasis versicolor mit Sicherheit nur noch für das Erythrasma, das Eczema marginatum und die Sykosis parasitaria erwiesen ist; in Bezug auf die beiden letzten Affektionen glaubt P., daß sie nicht wie

früher angenommen wurde, durch denselben spezifischen Erreger wie der Herpes tonsurans hervorgerufen würden, sondern daß zwischen den betr. Pilzen wohl eine morphologische Uebereinstimmung vorhanden sei, daß sie aber in ihrem kulturellen Verhalten von einander abwichen. Vollkommen auszuschließen ist nach dem Verf. aus der Gruppe der Dermatomykosen die Psoriasis und die nach seiner Ansicht sicher auf trophoneurotischer Basis beruhende Alopecia areata. Die Pityriasis rosea hält P. mit großer Wahrscheinlichkeit für eine Pilzkrankheit, obwohl er trotz vielfacher Untersuchungen nie in den Schuppen Pilze zu finden vermochte im Gegensatze zum Herpes tonsurans maculosus, in dessen Schuppen sich stets Pilze in reichlicher Menge vorfinden, und den er ganz entschieden für mit der Pityriasis rosea nicht identisch erklärt.

Für die Färbung der Hyphomyceten empfiehlt Pick folgendes Verfahren: Man legt die betreffenden Objekte (Haare, Schuppen, Schnitte) in eine Gentianaviolettanilinlösung (1 : 2) 10 Minuten, dann 10 Minuten in eine frisch bereitete Mischung von 5 Proz. Jodkal.-Lösung und Wasserstoffsuperoxyd zu gleichen Teilen, dann in eine 1-proz. Salzsäureanilinmischung (10—14 Stunden), dann (1 Stunde) in reines Anilin, 5 Minuten in Origanumöl und zum Einbetten in Kanadabalsam.

Am weitesten gediehen und die wichtigsten Aufschlüsse und Resultate haben die Arbeiten über den Favuspilz — Achorion Schönleini — gebracht. Auf diesem Felde war, abgesehen von den früheren, mit sehr unzulänglichen Methoden arbeitenden Forschern Grawitz der erste, dem es gelang, den Favuspilz zu züchten, allerdings — wie sich später zeigte — noch nicht in der Reinkultur. Dann stellte Quinke 3 differente Pilze als Erreger der bis dahin klinisch einheitlich aufgefaßten Krankheit dar, und wenn er auch selbst bald darauf den β-Pilz nur als eine abgeschwächte Varietät des γ-Pilzes erklärte, so blieb er doch dabei, für die beiden anderen Arten auch zwei differente Krankheitsbilder: den Favus herpeticus und scutularis, aufzustellen. Die Ansicht von der Multiplizität des Favuspilzes, die durch spätere Arbeiten immer mehr gefestigt erschien, wurde erst durch Elsenberg erschüttert, der bei einem sehr großen Materiale nur 2 bis auf geringe kulturelle Verschiedenheiten mikro- und makroskopisch völlig identische Pilze fand, die er selbst am Schlusse seiner Abhandlung nicht mehr als 2 verschiedene Varietäten auffaßte. Jadassohn, der zuerst auf die großen Schwierigkeiten hinwies, mit den damaligen Kulturmethoden Reinkulturen von Hyphomyceten zu züchten, erhielt aus Haarschaftfragmenten des Kopfhaares nur eine einzige Pilzart, die der von Grawitz, Quinke (als γ-Pilz) und Elsenberg beschriebenen entsprach; in von ihm selbst als nicht einwandsfrei bezeichneten Kulturversuchen von 2 Fällen von Körperfavus enthielt er einen dem Quinke'schen α-Pilz entsprechenden Parasiten.

Erst Král gelang in der Prager Klinik die Isolierung und quantitative Bestimmung der vorhandenen Keime exakt auch bei den Hyphomyceten. Durch die Trennung der einzelnen Keime und ihre Entwickelung auf festen Nährböden erhielt Král Reinkulturen, und von

diesen Reinkulturen erwies sich nur eine einzige und stets dieselbe fähig, Favus — und zwar beide Favusarten Quinke's — hervorzurufen und es zeigte sich die Identität des Erregers des Kopf- und Körperfavus. Die aus diesen Untersuchungen zu ziehenden Schlußfolgerungen hat Pick im Jahre 1891 mitgeteilt: Daß es gelingt, durch Pilze, die einem Scutulum des Kopfes entnommen sind, eine mächtige Favuserkrankung an unbehaarten Körperstellen hervorzurufen (und zwar bei epidermoidaler Impfung unter dem Bilde eines herpetischen Vorstadiums) und daß das Impfresultat ebenso ein positives wird, wenn die Pilze erst auf Agar übertragen und von der Kultur aus unbehaarte Körperstellen geimpft werden und endlich, daß die aus Impfscutulis gezüchteten Pilze den aus genuinen Favusherden gewonnenen vollkommen gleich sind. Hinzuzufügen ist noch, daß auch der Favus maculosus durch denselben Favuspilz hervorgerufen wird wie der Favus herpet. und scutularis.

Die Nachprüfungen verschiedener Autoren (Mibelli etc.) bewiesen in 54 Fällen, daß stets ein dem Král'schen völlig identischer Pilz aus Favusstellen rein gezüchtet werden konnte und sich durch die zahlreichen Impfexperimente stets als der einzige pathogene Favuspilz herausstellte.

Die von Frank, Unna und Neebe unternommene Aufstellung von 3 resp. 9 Favusarten hält der Verf. als auf einem Irrtume basierend, der durch den Polymorphismus des Achorion je nach der Züchtungstemperatur, Nährbodenzusammensetzung und anderen Umständen hervorgerufen sei. Abgesehen von diesen Arbeiten stehen den Hunderten von Favusfällen, die, genau untersucht, stets denselben Pilz als Erreger ergaben, die nicht ganz vollständigen Mitteilungen Bodin's über 7 verschiedene Favuspilze in 19 Fällen und eine Beobachtung von Sabrazès, der sonst für die Unität des Favuspilzes eintrat, gegenüber. Diese letztere ist folgende: S. erhielt 1893 von Nocard Kulturen, die 1889 von favösen Hunden gezüchtet waren und sich besonders durch die tief dunkel karminrote Färbung, die sie auf verschiedenen Nährböden durch mehrere Generationen hindurch zeigten, auszeichneten; direkte Uebertragungen auf den Menschen mißlangen stets, nur in einem Falle, nachdem eine Maus als Zwischenwirtin gedient hatte, kam es zu einem positiven Impfergebnisse und aus dem Impfscutulum war derselbe Pilz mit seinen unveränderten Eigenschaften zu kultivieren. P. glaubt, diesem einen Falle gegenüber der sehr großen Zahl für die Unität sprechenden kein Gewicht beilegen zu müssen und kommt zu dem Schlusse, daß für den Favus der Nachweis erbracht ist, daß die als klinische Einheit aufzufassende Krankheitsform beim Menschen — der Favus — nur durch einen einzigen spezifischen Pilz das Achorion Schönleini erzeugt werden kann.

Weniger eindeutig und klar als beim Favus sind die Ergebnisse der Forschungen hinsichtlich der Trichophytie. Auch über den Trichophytonpilz hat Grawitz zuerst kulturelle Versuche gemacht und genauere Untersuchungen angestellt; er beschrieb zuerst den morphologischen Charakter desselben und erzeugte durch Impfung von einer

Blutserumkultur auf dem eigenen Oberarme einen typischen Herpes tonsurans. In der Folgezeit wurden den verschiedenen Forschern teils dem Grawitz'schen Pilze identische, teils diesem sehr ähnliche — als Varietäten desselben aufgefaßte — teils auch sehr differente Pilze als Erreger der Trichophytie hingestellt und die Multiplizität der Trichophytie Erreger bei den Tieren legte den Schluß auf ein analoges Verhalten beim Menschen nahe und so wurden von Furtmann und Neebe zuerst 4, später von Sabourand 19 verschiedene Arten von Trichophytiepilzen unterschieden; der letztere, der über ein sehr reichliches Material von Trichophytieerkrankungen verfügte, teilte seine 19 verschiedenen Arten, deren kulturelle Eigenschaften er aus dem klinischen Bilde der betr. Erkrankung bereits vorher feststellen zu können glaubte, in 2 große Gruppen: „klein- und großsporige Trichophytonpilze" ein; die Microspora befielen ausschließlich den behaarten Kopf und bildeten um das Haar eine Scheide, während die Lieblingsinvasionsstellen der Megalospora der Bart und die unbehaarten Körperstellen bildeten und es zur Bildung einer Scheide um das Haar nur käme, wenn der Pilz von animalischer Herkunft sei. Nach Sabourand verdanken 2—3 Proz. der Fälle von Trichophytie des behaarten Kopfes bei Kindern, 30 Proz. der Fälle von Trichophytie der unbehaarten Haut und alle Barttrichophytien ihre Entstehung der direkten Uebertragung von trichophytiekranken Tieren. Ferner wies Sabourand auf den entwickelungshemmenden Einfluß der Eiterkokken auf die Trichophytiepilze hin — eine Beobachtung, die von Marianelli, der die Sabourand'schen Untersuchungen nachprüfte, bestätigt wurde, während er die Multiplizität der Sabourand'schen Pilze auf Wachstumsverschiedenheiten zurückführte, die oft schon durch geringfügige Differenzen der Nährbodenzusammensetzung hervorgerufen sein könnten; Marianelli selbst fand in 22 Fällen stets denselben Pilz und er ist geneigt, für den Menschen an die Unität des Trichophytieerregers zu glauben.

Wenn Pick sich der Ansicht Marianelli's nicht so ohne weiteres anschließt, so hat das seinen Grund darin, daß er meint, daß die verschiedenen, zunächst hier unter dem Namen Trichophytie verstandenen Krankheitsbilder „Herpes tonsurans, Eczema marginat., die knotige Trichomykosis barbae" klinisch ein zu differentes Aussehen zeigen, als daß man nicht geneigt sein möchte, auch an differente Erreger zu denken, wenngleich die Möglichkeit, die Verschiedenheit der Krankheitsbilder auch durch andere Momente (konstitutionelle, individuelle Verschiedenheiten der Patienten, anatomisch-physiologische Verschiedenheiten der Oertlichkeit etc.) zu erklären, nicht auszuschließen ist. Erst durch analytische Isolierungsmethoden des Trichophytonmaterials, die wir zur Zeit noch nicht kennen, wird es nach der Ansicht des Verf.'s gelingen, die Frage der Unität resp. Multiplizität der Trichophytieerreger zu entscheiden.

Was endlich das Microsporon furfur — den Pilz der Pityriasis versicolor — anlangt, so glaubt der Verf. bei den bisherigen mangelhaften Kenntnissen von demselben, nicht näher darauf eingehen zu sollen.

Lasch (Breslau).

Diskussion „über den gegenwärtigen Stand der Hyphomykosenlehre". (Bericht des IV. Kongresses der Deutsch. Dermat. Gesellschaft in Breslau. 1894.)

Kaposi erklärt sich fast vollkommen einverstanden mit den Ausführungen des Referenten und hebt nur kurz einige Einzelheiten hervor, z. B. macht er auf einige eigentümliche Kriterien des Pilzes des Eczema marginat. aufmerksam: Diese Pilze sitzen viel tiefer in der Epidermis als beim Herpes tonsurans, die Mycelien sind lang gestreckt und haben den Charakter von langsam wachsenden Pilzen. Ferner macht K. darauf aufmerksam, daß es sehr schwer gelingt, beim Herpes tonsurans macul. Pilze zu finden, weil der Prozeß nicht lange genug stationär bleibt, um ein ordentliches Mycel zu bilden.

Behrend und **v. Sehlen** machen auf die Verschiedenheit des Favus- und Trichophytiepilzes in ihrem Verhalten zum Haare aufmerksam. Der erstere erinnert an die Chloroformprobe, letzterer erwähnt die Jodreaktion (durch Anwendung von verdünnter Jodtinktur erhält man an den Stellen, die noch Mycelien enthalten, eine dunkelbraune Verfärbung, während das abgeheilte Centrum und die angrenzenden gesunden Hautpartien hellgelb erscheinen).

Jadassohn betont die Identität des von ihm 1889 gezeigten, in Reinkultur gezüchteten Favuspilzes mit dem durch das Král'sche Isolierungsverfahren erhaltenen und berichtet, daß er in einem Falle von Körperfavus in den tiefen Schichten der Cutis eine völlig in sich abgegrenzte Masse von Mycelien gefunden habe, während die Scutula an der Oberfläche durch das pilzfreie rete von der Cutis getrennt waren und auch kein Lanugohaar nachweisbar war, an das sich die Mycelien, die übrigens keinerlei entzündliche Reaktionserscheinungen hervorgerufen hatten, angeschlossen haben könnten.

Lesser bemerkt, daß der Herpes tonsurans-Pilz durch ein zeitweises Vegetieren auf Tieren eine große Intensität zu erlangen scheine; er sähe in Bern häufig Uebertragungen von Trichophytien vom Rindvieh auf den Menschen und die Mehrzahl dieser Fälle sei von tiefen Entzündungserscheinungen begleitet.

Neisser glaubt die Unität des Favuspilzes als erwiesen betrachten zu dürfen; dagegen steht er hinsichtlich der Trichophytie theoretisch auf dem Standpunkte, differente Pilze als Erreger anzunehmen, wenn es auch bisher nicht gelungen ist, die einzelnen zu isolieren und ihrem kulturellen und morphologischen Verhalten genau zu studieren. Für die Multiplizität der Trichophytieerreger spricht die sehr große Verschiedenheit der Krankheitsbilder, die jetzt, wo die Mischinfektion fast ausgeschlossen erscheint, wohl nur auf die Mannigfaltigkeit der Erreger zurückführbar erscheint. Auch das differente Aussehen der Affektionen in geographischer Verbreitung spricht für die Multiplizität, — er habe in 12 Jahren in Breslau nur 2—3 Fälle von Trichophytien des behaarten Kopfes, die in anderen Gegenden sehr häufig sind, gesehen, während die großknotigen Infiltrate der Bartgegend sehr häufig zur Beobachtung gelangen.

Riel hält die Pityriasis rosea für identisch mit dem Herpes tonsurans maculosus; er hat unter sehr zahlreichen Fällen von Her-

pes tonsurans maculosus nie einen positiven Befund von Trichophyton tonsurans gehabt.

Neebe hält an der von ihm und Unna behaupteten Multiplizität des Favuspilzes fest, wenn er auch die nahe Verwandtschaft einiger von ihm aufgestellten Gruppen einräumt; er hebt die in einer früheren Arbeit von ihm und Unna aufgestellten Anforderungen für die Unität nochmals hervor und weist den Vorwurf Pick's, daß er nicht mit Reinkulturen gearbeitet habe, zurück. Auch Blaschko betont, daß es ihm nie gelungen wäre, in Fällen von Pityriasis rosea positive Pilzbefunde geschweige denn den Trichophyton tonsurans zu erhalten; er habe Brocq'sche Initialplaques nur am Rumpfe und an den Extremitäten gefunden, während der Herpes tonsurans in Berlin, wo die Verbreitung meist in den Barbierstuben erfolge, am häufigsten am Halse anfinge.

Ehlers glaubt, daß eine Klassifizierung der einzelnen Pilzformen ohne genauere Kenntnis der Fruktifikationsorgane nicht möglich sei. Er ist im Gegensatze zu allen übrigen Vorrednern (außer v. Sehlen) von der mykotischen Natur der Alopecia areata überzeugt und berichtet, daß er in jedem von ihm beobachteten Falle die wahrscheinliche Infektionsquelle herauszufinden vermocht habe.

Ehrmann tritt dafür ein, die Alopecia areata für eine Trophoneurose aufzufassen — was auch die günstige Wirkung des faradischen Stromes erklären würde.

Arning und **Staub** berichten Fälle, in denen mehrere Familienmitglieder an Alopecia areata erkrankt seien, ohne daraus mit Bestimmtheit den Schluß auf die Kontagiosität ziehen zu wollen, während dieselbe von Lassar nach seinen Beobachtungen und therapeutischen Erfolgen mit antiparasitären Mitteln als sicher hingestellt wird.

In seinem Schlußworte betont **Pick**, daß er trotz einzelner vorgebrachter Einwände auf dem von ihm Vorgetragenenen beharre: er glaube an die Multiplizität der Erreger der auch klinisch differenten Formen von Trichophytie; in Bezug auf die Alopecia areata hält er, bis der Nachweis eines pathogenen Parasiten gelungen ist, an der Nichtkontagiosität der Affektion fest; die Pityriasis rosea identifiziert er in Uebereinstimmung mit der großen Mehrzahl der Redner nicht mit dem Herpes tonsurans maculosus, bei welchem er stets Pilze gefunden, während alle diesbezüglichen Untersuchungen bei der Pityriasis rosea negativ ausfielen, so daß er den parasitären Ursprung dieser Krankheit dahingestellt läßt; bezüglich des Berichtes Jadassohn's von dem Auffinden von Favuspilzen im Bindegewebe erklärt P., daß ihm Beobachtungen für ein aktives Einwachsen der Pilze ins Bindegewebe bisher nicht bekannt seien. Im übrigen konstatiert er mit freudiger Genugthuung, das die Unität des Favuspilzes mit Ausnahme zweier dissentierender Stimmen allseitig anerkannt worden sei.

Lasch (Breslau).

Winternitz, Demonstrationen von Trichophyton tonsurans-Kulturen. (Kongreßbericht der IV. Deutsch. Dermat. Gesellschaft in Breslau. 1894.)

Im Anschlusse an von ihm demonstrierte Herpes tonsurans-Kulturen erörtert Winternitz die Besonderheiten derselben, die in Folgendem bestehen: Oft fehlendes oder nur unter besonderen Verhältnissen erfolgendes Luftwachstum; ferner eine dürftige Entwickelung der Gonidien auf den gebräuchlichen Nährböden — der Verf. möchte dieselben lieber als intercalare und endständige, kugelige Gebilde bezeichnen —; endlich eine bedeutende Fähigkeit des Pilzes, in die Nährböden einzudringen und auf den meisten Nährböden alle Farbstoffnuancen vom Blaßrot bis Dunkelviolett zu bilden; diese Farbstoffentwickelung hängt von dem reichlichen Luftzutritte (Sauerstoff) ab — von den Kulturen in Erlenmeyer'schen Kölbchen trat bei Schieflagerung der Kölbchen nur soweit an den Kolonieen tief purpur dunkelviolette Verfärbung auf, als dieselben aus der Flüssigkeit hervorragten.

Als geeignete resp. beste Züchtungstemperaturen giebt der Verf. 31—33° an; bei 18—21° und bei 37° blieben die Kolben besonders bei dürftigen Nährböden steril oder zeigten eine nur höchst minimale Entwickelung; bei besseren besonders peptonhaltigeren Nährböden kam es auch bei den ungünstigen Temperaturen zu besserem Wachstume aber langsamer und geringer als bei dürftigeren Nährböden und der Temperatur von 31—33°. W. verfuhr bei Anlegung seiner Kulturen in folgender Weise:

Die fein verrupften Schüppchen von Krankheitsherden wurden sofort aus Agarröhrchen (mit 3 Tropfen $^1/_8$-proz. Essigsäure versetzt) in Petri'sche Schalen ausgegossen; das Wachstum von Fäden aus Gonidien beobachtet, am 6. Tage die mit freiem Auge als feine Pünktchen sichtbaren Kolonieen unter Kontrolle von Lupe und Mikroskop mit geglühten Nadeln auf sterile Objektträger übertragen, nochmals unter dem Mikroskope verifiziert und auf verschiedene Nährböden übertragen.

Der Verf. berichtet dann über die Schnelligkeit und Art des Wachstums der so ausgesäten Pilze auf folgenden Nährböden: Bouillon, Gelatine, Agar, Glycerinagar, Zuckeragar, Kartoffeln, Bierwürzen-Traubenzucker-Peptonlösungen, für diese Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden.

Von den gezüchteten Pilzen übertrug der Verf. nicht zu kleine Stücke von Gelatine und Agarkulturen in 3 Fällen epidermoidal auf gesunde Haut; die Impfstellen zeigten in den ersten 7 Tagen nach der Impfung keine Spur von Reaktion, am 8. Tage traten in allen 3 Fällen Herpes tonsurans-Affektionen auf, von denen zwei am Ende der dritten Woche spontan heilten, während es im dritten Falle zu einer ziemlich ausgedehnten ($5^1/_2$ cm im Durchmesser) Herpes tonsurans-Erkrankung kam, die nach ca. 3 Monaten ausheilte.

Der Verf. will sich in seinen weiteren Untersuchungen mit der botanischen Stellung des Pilzes beschäftigen. Lasch (Breslau).

Krösing, Studien über Trichophyton. (Bericht des IV. Kongresses der Deutsch. Dermat. Gesellschaft in Breslau. 1894.)

Krösing zeigte Kulturen von Trichophytonpilzen auf Platten,

in Reagenzgläsern und im hängenden Tropfen, die er im Laboratorium der Breslauer dermatologischen Klinik angelegt hatte; das Material stammt aus der dortigen Klinik und Poliklinik und zerfällt 1) in Fälle oberflächlicher, kreisförmiger, schuppender Trichophytien meist am Halse und im Gesichte, doch auch am Handrücken, dem Vorderarme etc. 2) In Fälle mit tiefer Knoten- und Infiltratbildung ausschließlich im behaarten Teile des Halses und des Gesichtes; die anderwärts z. B. in Frankreich so zahlreich zur Beobachtung gelangenden Trichophytien des behaarten Kopfes sind in Breslau fast nie zu sehen.

Krösing ging bei der Anlegung seiner Kulturen auf folgende Weise zu Werke: Die Haare wurden mit einer Scheere soweit abgetragen, daß sie eben noch mit der Pinzette zu fassen waren, dann wurde die Haut mit Seife, Aether und Sublimat grundlich gereinigt, mit sterilem Wasser abgespült, dann einzelne Haare mit einer sterilen Pinzette epiliert, die Wurzel mit einer sterilen Scheere in möglichst kleine Fragmente zerteilt und entweder jedes einzelne Wurzelstück in ein besonderes Röhrchen mit schräg erstarrtem Nährboden oder alle Stücke einer Wurzel in verflüssigtem Nährboden verteilt und dann die Platte gegossen. Als Nährböden dienten: Gelatine, Maltose, Gelatineagar (3,7 Proz.), Maltoseagar (3,7 Proz.), Traubenzuckeragar (2 Proz.), Serumagar, Bouillon und Kartoffeln. Es ließen sich gegen die auf diesem Wege hergestellten Kulturen als Reinkulturen noch gewisse theoretische Bedenken geltend machen; um nun einwandsfreie Reinkulturen zu erhalten, schlug K. folgendes Verfahren ein, da ihm bei der Král'schen Methode der Zerreibung der Haare mit Kieselsäure die Kulturen nicht gelangen, wohl weil bei dem energischen Zerreiben die Pilzelemente abgetötet wurden, und da die die Haare erweichenden Chemikalien (Kalilauge, Resorcin, Salicylsäure) in der notwendig hohen Konzentration die Pilze abgetötet hätten:

Wurden die Kulturen auf die oben angegebene Weise angelegt, so sah man zuerst am 4.—5. Tage Wachstum und zwar sowohl bei 25° als bei 37°. Zimmertemperatur war ungünstiger; hatte nun die Kultur den Durchmesser einiger mm erreicht und Luftmycel entwickelt, wurde sie mit einigen ccm sterilen Wassers in ein steriles Röhrchen gethan, welches mit einem sterilen Korken verschlossen wurde; dann wurden Wasser und Kultur energisch durcheinander geschüttelt; die makroskopisch sichtbaren Kulturteilchen und Nährstoffpartikelchen ließ der Verf. sich absetzen und übertrug von der überstehenden, diffus aber nur ganz gering getrübten Flüssigkeit 3 Oesen in verflüssigten Agar und goß denselben in Petri'sche Schalen; der Plattenguß fand erst statt, wenn K. sich mit Hilfe des Mikroskops überzeugt hatte, daß einige Mycelstückchen durch das Schütteln frei geworden waren (die Rosenbach'sche Methode: Das Schütteln des Luftmycels in Wasser, dem ein Tropfen Alkohol beigegeben ist, und nachheriges Filtrieren hält der Verf. für die Pilze für nicht unschädlich.

Der Verf. fand dann auf den Platten außer Mycelconglomeraten

auch vereinzelte Mycelfragmente und bezeichnete sich diese — und zwar am besten weit von einander liegende — und beobachtete mittels des Mikroskops das Wachstum von Kolonieen an denselben (bei 25 ° in der feuchten Kammer); dasselbe geschieht durch Sprossung von seitlichen Zweigen die sich weiter verzweigen; nach ca. 14 Tagen ist es makroskopisch wahrnehmbar. Makroskopisch wie mikroskopisch waren die Kolonieen aus dem betreffenden einzelnen Mycel derselben Schale einander gleich und glichen auch den aus Mycelconglomeraten hervorgegangenen Kolonieen. Erst wenn die Kolonieen die Oberfläche des Nährbodens erreicht und Luftmycel gebildet haben, läßt sich über ihr Aussehen ein definitives Urteil abgeben. Wenn nun K. von diesen Einzelkolonieen je eine in eine Serie von Reagensgläsern mit verschiedenen Nährböden übertrug, so zeigten die vorher auf der Platte makro- und mikroskopisch gleichen Kulturen auf gleichen Nährböden — bei gleicher Temperatur gehalten — vollkommene Uebereinstimmung, dagegen verhielten sie sich auf den verschiedenen Nährböden vollkommen different nicht sowohl durch Farbstoffentwickelung, wie in der Bildung von Luftmycel, dem Tiefenwachstum und auch mikroskopisch in der mehr weniger reichlichen Verzweigung des Mycels, Sporenbildung etc.

Bei oberflächlichen Trichophytien ohne Beteiligung der Haare brachte K. nach Jadassohn's Vorgehen die abgekratzten Schuppen ca. 10 Sekunden in 10-proz. Argent. nitr.-Lösung und spülte dieselben dann mit sterilem Wasser ab. Bei 25 ° Temperatur entwickelt sich nach einigen Tagen ein Strahlenkranz um das eine oder andere der Schüppchen. Um das Ueberwuchertwerden der Trichophytiepilze (mit ihrem geringen Sauerstoffbedürfnisse) durch die Eiterkokken zu verhindern, senkt man am besten die Schuppen in die Tiefe und läßt sie bei Zimmertemperatur; die Isolierung geschieht wie bei den Haarfragmenten. Das Ergebnis der Untersuchungen war dasselbe: daß die Pilze einer und derselben Läsion auf gleichen Nährböden und unter sonst gleichen Bedingungen ein identisches Aussehen und Verhalten zeigen. Die charakteristischsten Kulturen erhält man auf 3,7-proz. Maltose, Gelatine und Kartoffeln.

K. macht darauf aufmerksam, daß er wiederholt positive Erfolge von der Anlegung von Kulturen aus Infiltraten hatte, auch wenn mikroskopisch keine Pilze nachweisbar waren. In einem Falle von Kerion celsi fand er weder in den Krusten noch in den epilierten Haaren Pilze, dagegen gelang es ihm, aus der Tiefe der — teilweise eitrig erweichten — Infiltrate, die aus therapeutischen Gründen incidiert werden mußten, eine Reinkultur von Trichophytonpilzen zu erhalten, woraus er schließen zu dürfen glaubt, daß es Eiterungen giebt, die allein vom Trichophyton verursacht wurden. K. beschreibt dann das Aussehen seiner Kulturen, die — wie oben erwähnt — teils von epidermoidalen, teils von mit tiefen Infiltraten einhergehenden Fällen stammen, auf die Beschreibung der Kulturen muß aber hier verzichtet werden. Da er konstatieren konnte, daß makroskopisch identisch erscheinende Kulturen bei der mikroskopischen Kontrolle des Wachstums im hängenden Tropfen große Differenzen zeigten, so glaubt K., daß zum Zwecke

der Differenzierung einzelner Arten von Pilzen in erster Linie die Wachstumsverhältnisse namentlich der Fruktifikationsorgane mikroskopisch festzustellen und die Art der Sporenbildung (Mycelsporen, Sporenhyphen, Sporenkapseln oder Oidien) zu verwerten seien.

Die Angaben Král's, daß selbst aus einem Keime gezüchtete Agarplattenkulturen einfach durch den Einfluß der Zeit verschiedene Wuchsformen aufwiesen, kann der Verf. nach seinen allerdings höchstens 1/2 Jahr alten Kulturen nicht bestätigen. Nur aus dem makro- und mikroskopischen Aussehen der Kulturen zusammen lassen sich mit Sicherheit Differenzierungen der einzelnen Pilze vornehmen.

Trotz zahlreicher epidermoidaler Impfversuche — mit meist positivem Erfolge — vermag K. noch nicht mit Sicherheit anzugeben, in wie weit den verschiedenen Formen der Pilze auch klinisch verschiedene Krankheitsbilder entsprechen — ebensowenig will er mit Sicherheit behaupten, daß der Trichophytonpilz für sich allein imstande ist, im Bindegewebe Eiterungen hervorzurufen.

Lasch (Breslau).

Kokkinotis, J., *Περίπτωσις ἀναμολυσμοῦ ἐκ σιφυλίδος.* (*Γαληνός.* 1894. p. 259.)

Im März 1893 kommt zu dem Verf. ein 40-jähriger Kutscher, um sich Heiratens halber untersuchen zu lassen, ob er wirklich von der vor 4 Jahren erworbenen und 2 1/2 Jahre lang von verschiedenen Aerzten behandelten Syphilis geheilt sei, da er nach fast 2 Jahre langem Freibleiben von jeglicher Krankheitserscheinung nun Stechen am Zäpfchen verspüre. Bei der Untersuchung des Rachens fand Verf. die ganze vordere Fläche der Uvula von einer glatten, ebenen, roten, sich hart anfühlenden Geschwulst eingenommen und die Submaxillardrüsen angeschwollen. Trotz dieser Anzeichen einer Initialsklerose hielt es Verf. für wahrscheinlicher, daß es sich um eine Tertiärerscheinung handelte und beizte das Geschwür mit Jodtinktur, verordnete außerdem aber nur antiseptische Gurgelungen. Nach 20 Tagen kommt der Kranke mit der schönsten Roseola syphilitica und zwei Schleimplatten auf der Unterlippe wieder und macht damit allem Zweifel über die Natur des Uvulageschwüres ein Ende. Es handelte sich um einen Fall von Neuansteckung, wie solche von Neumann, Milligan und Heredia beschrieben worden und seitdem das Interesse der Syphilidiologen in Anspruch nehmen.

Sentiñon (Barcelona).

Krönig, Ueber die Natur der Scheidenkeime, speziell über das Vorkommen anaërober Streptokokken im Scheidensekrete Schwangerer. (Centralbl. f. Gynäkologie. 1895. p. 409.)

Die systematisch durchgeführten Untersuchungen Verf.'s über die Scheidenkeime führten zur Feststellung einer Anzahl Arten, von denen besonders 2 Arten anaërober Streptokokken eingehender beschrieben werden. Dieselben sind nicht pathogen und haben auf den Verlauf des Wochenbettes keinen Einfluß. Von den Puerperal-

fieberstreptokokken unterscheiden sie sich durch ihr anaërobes Wachstum auf Nährböden, denen reduzierende Substanzen zugesetzt sind; eine Umzüchtung in eine aërob wachsende Streptokokkenart ist nicht möglich.

Verf. fügt seinen früheren Untersuchungen folgende Sätze bei:

Die in der Scheide der Schwangeren vorkommenden Scheidenkeime sind wohl charakterisierte Organismen, welche mit wenigen Ausnahmen auf schwach alkalischem Agar aërob nicht wachsen.

Dieselben lassen sich aber bei Anwendung des anaëroben Kulturverfahrens oder bei Anwendung von sauer reagierenden Nährböden rein züchten.

Die größte Zahl der Scheidenkeime sind obligat anaërobe Keime. Die im Vaginalkanale der schwangeren Frau sich vorfindende geringe Sauerstoffspannung ermöglicht gerade den anaërob wachsenden Bakterien ihr Wachstum.

Ein geringer Teil der Scheidenkeime sind fakultativ anaërobe Bakterien, welche vorzüglich den sauren Nährboden vorziehen.

Die Scheidenkeime finden sich entweder als reine Art im Sekrete oder es ist eine Symbiose von einigen Keimarten vorhanden, niemals aber findet sich im Sekrete ein Gemisch von allen möglichen Saprophyten der Art, wie sie von Döderlein, Winter, Steffek beschrieben wurden, und die Verf. für Verschleppungen vom Scheideneingange aus hält. W. Kempner (Halle a. S.).

Mádan, D., La disentería en Playa de Judios. (Crónica méd.-quir. de la Habana. 1894. p. 395—405.)

In einem am 15. Juni 1894 im Centro médico-formacéutico von Matanzas gehaltenen Vortrage bespricht Verf. die im März desselben Jahres in dem „Judenstrand“ genannten Stadtteile ausgebrochene Dysenterieepidemie, die in ihrer allmählichen Verbreitung verfolgt werden konnte und durchaus auf Ansteckung beruhte, ohne daß es jedoch möglich gewesen wäre, ins klare zu stellen, wie der Krankheitskeim in die zuerst befallene Familie gekommen, da im vorhergehenden Jahre in dem betreffenden Viertel nur 8 Todesfälle an gewöhnlichen Krankheiten vorgekommen waren. Als einziger verdächtiger Umstand wurde eruiert, daß das Familienhaupt des Hauses, in dem die ersten 3 Fälle auftraten, häufig auf dem Lande herumreiste, um Fruchtankäufe zu machen. Verf. betont schließlich die Notwendigkeit einer energischen Desinfektion, um solchen Epidemieen gleich im Entstehen Einhalt zu thun. Sentiñon (Barcelona).

Kardamatis, J. P., *Τρία περιστατικὰ ἑλωδῶν πυρετῶν ὑποδηλοῦντα τὶν ὁδὸν τῆς μιάνσεως καὶ τὴν ταχυτέραν αὐτῆς ἐπώασιν.* (*Γαληνὸς*. 1894. p. 50—55.)

Verf. teilt 3 Fälle mit, in denen sowohl die Eingangspforte für das Malariagift als auch die Inkubationszeit nicht die gewöhnlichen waren. Eine Frau bekommt Wechselfieber 36—48 Stunden nach Scheidenausspülungen mit Brunnenwasser zur Menstruationszeit; Verf. selbst wird 6 Stunden nach einem zur Erleichterung des wegen

Hämorrhoiden schmerzhaften Stuhlganges gemachten Klystiers, zu dem er das Wasser aus einer Pfütze nehmen mußte, von äußerst heftigem Schüttelfroste befallen, der sich als Malariaanfall erwies und mit 30 Gran Chinin bekämpft wurde, worauf der zweite Anfall schwächer war und nach nochmaliger Einnahme von 20 Gran kein weiterer Anfall auftrat; eine an Wechselfieber leidende Frau mit Bläschenausschlag auf den Lippen bedeckt die ihres blühenden 5-jährigen Söhnchens mit leidenschaftlichen Küssen; nach 3 Tagen bekommt das Kind einen starken Malariaanfall. Sentiñon (Barcelona).

Ruser, Ueber das Vorkommen von Oestruslarven im Rückenmarkskanale des Rindes. (Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene. 1895. Heft 7. p. 127—129.)

Verf. bestätigt auch die Befunde von Oestrus- (Hypoderma bovis) larven im Rückenmarkskanale des Rindes. Er nimmt an, daß von hier aus erst die Wanderung unter die Haut stattfindet. Würden die Larven nämlich von außen durch die Haut dringen, so müßte man sie auch im Herbste finden, und es wäre wunderbar, daß sich nicht früher Abscesse finden, zumal sie doch von der Haut aus mit Mikroorganismen aller Art beladen sein müssen. Eine geringe Menge Eiter findet sich aber erst in den fertigen Dasselbeulen und R. meint, daß der Kanal, der sich auf der Höhe jeder Beule befindet, erst vor der Abkapselung von der Larve gebohrt wird. Nun können natürlich Eitererreger eindringen. Da die Biesfliege eine große Menge Eier auf eine Stelle legt, so hält R. es auch für sehr unwahrscheinlich, daß die Larven vor ihrem Einbohren bei dem Mangel an geeigneten Bewegungs- und Haftapparaten sich auf der Körperfläche so verteilen, wie man es später bei der Schlachtung findet.

Deupser (Deutsch-Lissa).

Frenkel, H., Passage des microbes à travers les cysticerques. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1894. No. 30.)

Die Bakterien durchdringen die Wände der Echinococcusblasen nicht, in Cysticercus pisiformis können sie jedoch einwandern, wie dies von F. beobachtet wurde. F. injizierte subkutan in Kaninchen eine kleine Menge von der sterilisierten Kultur des Staphylococcus citreus und später in die Ohrvene aus einer abgeschwächten Kultur. Bei der Sektion fand er einen Cysticercus mit gelbem Inhalte, welcher aus den injizierten Mikroben bestand, was nur dadurch erklärlich ist, daß die Bakterien durch die dünnen Wände des Cysticercus eingewandert sind. Die Echinococcusblasen scheinen dagegen viel resistenter zu sein, da ihre Wände für die Bakterien ein unüberwindliches Hindernis bilden.

St. v. Rátz (Budapest).

Deupser, C., Experimentelle Untersuchungen über die Lebensgeschichte der Filaria papillosa. [Inaug.-Diss.] Breslau 1894.

Verf. machte experimentelle Studien über die Entwickelungs-

geschichte der Filaria papillosa, indem er versuchte, die aus lebenden Würmern isolierten Embryonen in verschiedenen Medien zu züchten. Diese Versuche fielen jedoch immer negativ aus. Mehreremale fand D. im Pferdeblute kleine, filarienähnliche Würmchen, welche an Größe und Gestalt vollkommen den eben ausgeschlüpften Embryonen der Filaria papillosa glichen. Durch diese Befunde kam D. auf den Gedanken, die Embryonen aus dem Muttertiere in Pferdeblut zu verteilen, und dieselben blieben 36 Stunden lang am Leben, wodurch es wahrscheinlich wurde, daß die Filaria papillosa ihr erstes Zwischenstadium im Blute durchliefe. Infolgedessen wurden Uebertragungsversuche mit Filarien am Kaninchen vorgenommen, denen unter möglichst antiseptischen Bedingungen trächtige Filarienweibchen in die Bauchhöhle gebracht worden sind. Aus zahlreichen Blutuntersuchungen überzeugte sich dann D., daß die Embryonen nach dem Ausschlüpfen in Blutgefäße übergehen und dort mit dem Blute cirkulieren. Die Filaria papillosa verhält sich also ebenso wie die F. Bancrofti des Menschen, oder F. attenuata und tricuspis der Vögel. Zuerst traf D. nach 34 Stunden Embryonen im Blute, und die längste Zeit, während man die Hämatozoen verfolgen konnte, betrug 31 Tage. Um das weitere Schicksal der Hämatozoen zu ergründen, untersuchte D. die blutsaugenden Ektoparasiten auf Nematodenlarven, es gelang aber diesen keine Rolle nachzuweisen. Auswanderung der Hämatozoen wurde auch nicht beobachtet, und so scheint es nicht ausgeschlossen zu sein, daß die F. papillosa sich ganz dem parasitischen Leben angepaßt hat. Die Uebertragung könnte dann derart stattfinden, daß die Jungen schon infiziert geboren würden. Hiermit wäre dann auch das Fehlen der Zwischenformen bei den erwachsenen Pferden erklärt. Dies ist jedoch nicht anzunehmen, da man bis jetzt in jungen Tieren Filarien nicht finden konnte und außer Gruby, Delafond und Sanson einen Uebergang der Filarienembryonen auf den Fötus nie beobachtete.

St. v. Rátz (Budapest).

Morot, Ch., Echinococcose viscérale chez un cheval et trois ânes. (Recueil de méd. vét. 1894. No. 10.)

Verf. beobachtete Echinokokken bei drei Eseln und einem Pferde. Im ganzen sind 12 Echinokokkenblasen gefunden worden, und zwar sämtlich in den Lungen. Etliche waren verkalkt und eine ganz mit Eiter gefüllt. In 11 war die Membrane hydatique konserviert, aber nur zweimal wurden Scolices gefunden, in den anderen Blasen war nur Flüssigkeit vorhanden. St. v. Rátz (Budapest).

Dlugay, Trichinosis beim Hunde. (Berl. tierärztl. Wchschr. 1894. No. 21.)

Zwei kleine Hunde, welche von dem Fleische eines mit Trichinen stark durchsetzten Schweines gefüttert waren, erkrankten an Trichinose. Bei dem einen Hunde stellten sich nach der Beschreibung D.'s in der dritten Woche Unruheerscheinungen ein, bald konnte er nicht mehr gehen, sondern lag und wurde von Krämpfen befallen; später

war die Hinterhand vollständig gelähmt; die Temperatur betrug 39,40 ° C. Aus den Augenwinkeln entleerte sich eiteriges Sekret und im Anfange der Krankheit soll der Hund an blutigen Durchfällen gelitten haben. Das Tier wurde vergiftet. Bei der Obduktion sind keine auffallenden Läsionen gefunden worden, die mikroskopische Untersuchung der Muskeln ergab jedoch zahlreiche Wandertrichinen. Der zweite, sehr alte Hund hat sich erholt.

St. v. Rátz (Budapest).

Geiße, A., Zur Frage der Trichinenwanderung. [Aus dem pathol. Institute zu Kiel.] [Inaug.-Diss.] Kiel 1894.

Geiße wurde von Prof. Heller beauftragt, Versuche über die Trichinenwanderung vorzunehmen, da es für wünschenswert erschien, Cerfontaine's Untersuchungen zu wiederholen. Als Versuchstiere wurden junge Katzen gewählt. Dieselben haben den Vorteil, daß sie leicht und ausgiebig zu füttern sind. Außerdem benutzte Verf. noch ein Kaninchen. Zwei Katzen und das Kaninchen sind nach der Fütterung an Trichinose erkrankt. Die Untersuchung geschah in der Weise, daß einzelne Darmstücke mit dem Mesenterium unter dem Mikroskope ausgebreitet wurden. Auch zahlreiche Schnitte sind untersucht worden, und dabei überzeugte sich Verf., daß 1) die Angaben von Cerfontaine, daß die erwachsenen weiblichen Darmtrichinen aus dem Darmlumen selbst auswandern und auf dem Wege der Lymphbahnen durch das Mesenterium bis in die Mesenterialdrüsen gelangen, wo sie ihre Embryonen zur Welt bringen, in den angestellten Versuchen durchaus keine Bestätigung gefunden haben. Jedoch ist es wünschenswert, daß auch bei Menschen, die an Trichinose gestorben sind, derartige Untersuchungen vorgenommen werden, da es immerhin möglich, wenn auch nicht wahrscheinlich ist, daß dort andere Resultate sich ergeben. 2) Die Darmtrichinen scheinen sich mit Vorliebe in der Lichtung der Schlauchdrüsen des Dünn- und Dickdarmes aufzuhalten, und dies befähigt sie, den Versuchen, sie aus dem Darme durch Abführmittel oder Anthelminthica zu entfernen, erfolgreich zu widerstehen. 3) Die Verbreitung der Trichinenembryonen vom Darme über den Körper geschieht hauptsächlich durch Vermittelung des Gefäßsystems, daneben besteht in geringerem Maße eine aktive Wanderung der Tiere durch die Bauchhöhle und das umliegende Bindegewebe. St. v. Rátz (Budapest).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Kabrhel, G., Experimentelle Studien über die Sandfiltration. (Archiv für Hygiene. Bd. XXII. 1895. p. 323.)

Piefke und Fränkel haben, entgegen der herrschenden Ansicht, gefunden, daß die Sandfilter noch einen, wenn auch geringen, Bruchteil von Bakterien durchlassen. Gegen diese Versuche haben Krahn und Kümmel den Einwand erhoben, daß bei denselben der Vorgang der Filtration doch nicht so vollständig nachgeahmt wurde, wie er in der Praxis durchgeführt wird. Nachdem aber die Versuche von Piefke und Fränkel von großer Tragweite sind, so erschien es wichtig, dieselben zu wiederholen. Zu diesem Zwecke hat Verf. folgendes Sandfilter konstruiert: Ein im Querschnitt kreisförmiges Reservoir aus Eisen, welches einen Durchmesser von 2 m besaß, wurde innen mit Cement versehen, wobei sich der lichte Durchmesser auf 1,85 m verringerte. Das Filtrationsmaterial bestand von unten nach oben aus einer Ziegelschicht, auf welche eine 30 cm dicke Schicht von alten zerschlagenen Pflastersteinen (Quarzit) gelegt wurde. Dann folgte eine 20 cm dicke Schicht von feinerem Schotter und gröberem Sande, ferner eine 30 cm dicke Schicht von gewaschenem und durch großmaschiges Sieb geworfenem Moldausand und schließlich eine 80 cm dicke Schicht von reinem, weißem Kieselsande. Das Wasser wurde dem Sandfilter aus zwei seichten Absatzbassins, deren innere Fläche mit einer in Cement gebauten Schicht versehen wurde, zugeführt. In diesen Absatzbassins wurde das Wasser zuerst längere Zeit stehen gelassen, worauf es abwechselnd bald von dem einen, bald von dem andern auf das Sandfilter kam. Das Wasser fiel hierbei in Form von zahlreichen Tropfen auf die den Sand bedeckende Wassersäule. Die Bestimmung des Filtrationsdruckes und der Filtrationsgeschwindigkeit geschah in möglichst korrektester Weise. Mit diesem Sandfilter wurden nun die Versuche ausgeführt, bei welchen gleichwie in den Experimenten Piefke-Fränkel's direkt vermittelst zugesetzter Reinkulturen untersucht wurde, ob die Sandfiltration sicher und fehlerfrei auf das Abfiltrieren von Mikroben einwirkt. Diesen Versuchen gingen aber Vorexperimente voraus, durch welche zu konstatieren war, ob überhaupt und unter welchen Umständen mit dem kleinen Sandfilter ein solcher Filtrationseffekt zu erreichen ist, welcher bei großen Filtrationsanlagen bei rationellem Betriebe zustande kommt. Bei dem Umstande, daß das Wasser aus der Filtration circa 20 Stunden in den Absatzbassins stand, war vor allem zu bestimmen, ob nicht schon dieser Umstand einen günstigen Einfluß auf die Verminderung der Bakterienmenge des zu filtrierenden Wassers ausübt. Es hat sich nun erwiesen, daß regelmäßig jenes Wasser, welches in dem Absatzbassin längere Zeit stehen geblieben ist, eine Verminderung der Bakterienkeime aufweist und daß diese Verminderung, welche als Folge des Stehenbleibens in den Absatzbassins zu betrachten ist, desto größer ausfällt, je mehr Bakterien-

keime das ursprüngliche Wasser enthalten hat. Die Vorversuche wurden in drei Serien durchgeführt (7. bis 23. April, 24. April bis 7. Mai, 8. bis 16. Juli) und in jeder Zwischenzeit die obere verschlammte Sandschicht abgetragen. In der ersten Filtrationsperiode war der Filtrationseffekt ein sehr geringer, namentlich im Vergleich zu den Serien II und III, und es kam sogar, nachdem das Sandfilter hat zu wirken angefangen, ein Stadium zum Vorschein, in welchem der Filtrationseffekt vollständig verschwand. Den Grund dieser Erscheinung glaubt Verf. in dem Zusammensinken der Sandschicht suchen zu müssen, wobei die schon gebildete filtrierende Schlammdecke gezerrt und zerrissen werden kann. Es erscheint daher im Sinne der Trinkwassertheorie oppertun, die Forderung aufzustellen, in gefährlichen Zeiten das aus solchen Filtern gewonnene Wasser, bei welchem die Sandschicht erneuert wurde, in das Reinwasserreservoir nicht zuzulassen. In der zweiten Filtrationsperiode hat das Sandfilter eine regelmäßige und zugleich bessere Wirkung entwickelt, wobei sich deutlich ergiebt, daß, indem die Zahl der Bakterien in dem unfiltrierten Wasser sinkt, sich auch die Zahl der Mikroben des filtrierten Wassers vermindert, und Verf. glaubt dadurch einen direkten experimentellen Beweis geliefert zu haben, daß die von Fränkel gegen die allgemein geltende Ansicht aufgestellte Behauptung, die Zahl der Bakterienkeime des filtrierten Wassers ist von der Menge derselben im unfiltrierten abhängig, richtig ist. Auch in der III. Serie ist der Filtrationseffekt deutlich gewachsen, so daß man den Schluß ziehen kann, daß das Filtrationsvermögen des Sandfilters im Verlauf der ersten Anfangsperiode vorschreitend wächst. Nachdem durch diese Vorversuche der Beweis erbracht worden war, daß sich das Sandfilter im Stadium einer der Filtrationsfähigkeit der großen Sandfilter gleichenden Wirkung befindet, wurden die Hauptversuche begonnen. Während des Füllens des Absatzbassins wurde demselben ein Liter einer Bouillonkultur eines roten, aus Wasser gezüchteten Bacillus zugesetzt. Dieser Bacillus ist, was sein Wachstum an den gebräuchlichen Nährmedien anbelangt, dem Bac. prodigiosus sehr ähnlich. Hinsichtlich seiner Größe und Form gleicht er dem Bacillus typhi. Die in jeder Beziehung einwurfsfreien Versuche haben nun vor allem ergeben, daß die Behauptung Fränkel's und Piefke's, daß die Sandfilter kein vollständiges Zurückhalten der in dem Rohwasser befindlichen Bakterienkeime bewirken, richtig ist. Ferner haben auch die Versuche ergeben, daß der erzielte Filtrationseffekt besser war, als in den Experimenten Fränkel's und Piefke's und rührt dies davon her, daß das Sandfilter sich schon $2^1/_2$ Monate in Thätigkeit befand, bevor mit den Reinkultur-Versuchen begonnen wurde, ein Umstand, den Fränkel und Piefke außer acht gelassen haben. Verf. hat auch die bemerkenswerte Erscheinung gefunden, daß die roten Bacillen in dem filtrierten Wasser noch eine ziemlich lange Zeit nach Beendigung der Zufuhr des die roten Bacillen enthaltenden Wassers nachweisbar waren und schließt daraus, daß, wenn ein zeitlich ziemlich begrenzter Zufluß von einem pathogene Keime enthaltenden Wasser auf das Sandfilter stattfindet, ein sehr geringer Bruchteil der

letzteren lange Zeit, wiewohl schon längere Zeit hindurch das zuströmende Wasser von solchen frei sein kann, mit dem filtrierten Wasser abgehen kann, und zwar dadurch, daß ein Bruchteil der schon einmal in dem Sandfilter festgehaltenen Keime doch unter Umständen durch die Wirkung der Strömung in Bewegung gesetzt und fortgeschwemmt wird. Ein allgemein anerkanntes Gesetz ist, daß je kleiner die Filtrationsgeschwindigkeit ist, desto unvollkommener der Filtrationseffekt wird. Verf. hat nun bei seinen Versuchen gerade die umgekehrte Erscheinung gefunden. Es erscheint nun zur Erklärung dieser Thatsache in Bezug auf das soeben hervorgehobene Verhalten der roten Bacillen als weitere und natürliche Konsequenz, daß, je mehr rote Bacillen in dem Filter festgehalten werden, eine desto größere Zahl derselben sich wieder loslösen und mit dem Wasser entschlüpfen kann. Ob dies aber thatsächlich richtig ist, kann nur auf Grundlage von neuen Versuchen beantwortet werden.

A. Stift (Wien).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Reinicke, E. A., Bakteriologische Untersuchungen über die Desinfektion der Hände. (Centralbl. für Gynäkologie 1894. No. 47. p. 1189—1199.)

Kroenig, Versuche über Spiritusdesinfektion der Hände. (Centralblatt für Gynäkologie. 1894. No. 52. p. 1346—1352.)

Da die von Fürbringer angegebene Methode der Desinfektion der Hände von verschiedenen Seiten, so von Landsberg, Roux und Reynès angefochten wurde, so unterzog sich Verf. der Aufgabe, die verschiedenen Desinfektionsmethoden nochmals bakteriologisch durchzuprüfen. K. benutzte zu seinen Versuchen eine äußerst resistente Dauerform einer Kartoffelbacillusart, welche aus Catgut rein gezüchtet war, außerdem den M. prodigiosus und den Bac. pyocyaneus. Von den Kulturen wurde eine möglichst starke Aufschwemmung in Wasser hergestellt und mit dieser dann die Hände während ungefähr 10 Minuten energisch eingerieben, hierauf wurde die Suspension vollständig antrocknen gelassen und nach etwa einer Stunde die Desinfektion vorgenommen. Das Verfahren der Abimpfung war im allgemeinen das von Fürbringer eingeführte. Die Sterilisation des Unternagelraums und Nagelfalzes wurde als Kriterium der Abwesenheit jeder Pilzwucherung an den Händen, der völlig gelungenen Desinfektion, betrachtet. Mittels steriler spitzer Hölzchen wurden jene Orte kräftig ausgekehrt, die Hölzchen in verflüssigten Agar geworfen und dieser zu Platten gegossen. Die ersten Desinfektionsversuche erstreckten sich auf die einfache Waschung mit heißem Wasser und grüner Seife; trotz energischen Bürstens gingen selbst nach 15 Minuten langem Bearbeiten der Hände reich-

liche Kulturen auf der Platte an, gleichviel ob Catgutbacillensporen oder Prodigiosus oder Pyocyaneus genommen worden war. Ebenso ergaben Versuche mit ausgeglühtem Putzsande, mit oder ohne gleichzeitiges Bürsten, ganz unbefriedigende Resultate. Bei Versuchen mit Karbolsäure wurde dieselbe nach der Anwendung möglichst sorgfältig mit abgekochtem Wasser von der Haut abgespült, um womöglich die Uebertragung auf die Nährböden zu verhindern. Nach 5 Minuten langem Bürsten mit Wasser und Schmierseife wurden die Hände mit 3 Proz. und 5 Proz. Karbollösung 3, resp. 4 und 5 Minuten lang bearbeitet mit dem Ergebnis, daß die Catgutbacillen stets noch in ziemlicher Menge nachweisbar waren, während Pyocyaneus meist vermißt wurde. Mit Sublimat (5—10 Min. langes Bürsten mit Wasser und Seife, 2—5 Min. 1 ‰ Sublimatlösung, hierauf Eintauchen in Wasser mit 2—3 ‰ Schwefelammonium) wurde nie völlige Keimfreiheit erzielt. Auch bei genauem Einhalten der von Fürbringer angegebenen Methode — 1 Min. Wasser und Seife, 1 Min. Alkohol, 1 Min. 1 ‰ Sublimatlösung — wurde in keinem Versuche Sterilität erreicht. Ebenso ergaben Versuche mit Aqua chlorata und Lysol unbefriedigende Resultate, bei Trikresol war eine beträchtliche desinfizierende Wirkung nicht zu verkennen, doch wurden durch dieses Mittel die Hände ganz ungemein angegriffen (Parästhesieen, Ekzeme).

Sehr günstige Erfolge erzielte dagegen R., sobald er das Fürbringer'sche Verfahren auf längere Zeit ausdehnte. Wurden die Hände mit Wasser und Seife 10 Minuten, mit Alkohol 2 Minuten und mit 1 ‰ Sublimat 3 Minuten gebürstet, so wuchsen trotz vorherigen sorgfältigen Niederschlagens des Sublimats mittels Schwefelammonium auf den Platten nur noch ganz vereinzelte Kolonieen von Catgutbacillen. Dasselbe Bild zeigte sich aber auch, wenn statt des Sublimats Lysol genommen wurde. Wenn nun während der Desinfektion 3mal, das erste Mal hinter der Wasser-Seifenbehandlung, das zweite Mal nach dem Alkohol und das dritte Mal hinter dem Antiseptikum abgeimpft wurde, so zeigte es sich, daß bereits die an der zweiten Stelle gewonnenen Platten dasselbe Aussehen hatten, wie die zuletzt gegossenen. Das Resultat war dasselbe, wenn statt des Antiseptikums nur Wasser und Seife genommen wurde. Die Ursache dieses günstigen Ausfalls mußte also lediglich im Alkohol liegen; in der That blieben denn auch bei 5 Minuten langem Bürsten der infizierten Hände in Alkohol — ohne vorheriges Waschen mit Seife und Wasser — und nachfolgendem Abspülen des Alkohols mit abgekochtem Wasser die Nährböden völlig steril.

Da nun die baktericide Kraft des Alkohols bekanntlich ziemlich gering ist, so war dieses Resultat nach der Ansicht des Verf.'s auf zweierlei Weise zu erklären: entweder wird die Haut derartig an ihrer Oberfläche verändert, daß die Entnahme des Impfpräparates erschwert wird, oder aber es werden durch die Auflösung der Fettschicht mit dieser zugleich die Keime von der Unterlage abgelöst und durch Abschwemmung entfernt. Gegen die Annahme, daß der Alkohol die Haut vielleicht in einen Zustand versetzt, wobei die

Epidermisschüppchen enger an einander schließen, sprach der Befund, daß auch die dritten Platten steril blieben. Denn nach 3 Minuten langem Verweilen in heißem Wasser mußten die Schüppchen wieder aufgelockert sein und die Keime von neuem frei zu Tage liegen. Es würde demnach der Alkohol einzig und allein durch seine fettlösende Eigenschaft wirken, wobei die Mikroorganismen zugleich mit dem fettigen Hautsekrete von der Unterlage gelockert und abgeschwemmt würden. Versuche mit denaturiertem Spiritus ergaben dieselben Resultate, wie die mit reinem Spiritus, dagegen waren die Erfolge mit Seifenspiritus durchaus ungünstige. Endlich empfiehlt Verf. als Ersatzmittel für den Gebrauch der Bürste den Loofahschwamm, welcher auch ausgekocht werden kann.

Kroenig hält für die Wirkung des Alkohols eine andere Erklärung für möglich. Es konnte durch den Alkohol die Oberfläche der Haut stark zum Schrumpfen gebracht sein, so daß jetzt die Entfernung der Keime von der Haut erschwert war. Der Alkohol wirkt auf tierische Gewebe stark schrumpfend. Es war also denkbar, daß in den stark zusammengezogenen Falten der Haut die Keime festgehalten wurden, so daß sie sich nicht leicht durch einfaches Abschaben mit dem Hölzchen entfernen ließen. Um hierüber Gewißheit zu erlangen, wurden folgende Versuche ausgeführt. Da Verf. des Tierversuches nicht entbehren wollte, so benutzte er Milzbrandsporen, welche zunächst auf die Haut von Kinderleichen kurz nach dem Tode gebracht wurden.

Hierauf wurde die Haut 5 bezw. 15 Minuten mit Spiritus gebürstet und abgespült, die Hautoberfläche wurde zuerst mit sterilisiertem Hölzchen an einer Stelle abgeschabt und das Hölzchen in eine Petri-Schale gebracht, dann wurden Hautstückchen abgeschnitten. Diese wurden ebenfalls in Petri-Schalen gebracht und mit Agar übergossen. 4 Hautstückchen wurden Mäusen unter die Rückenhaut gebracht. Von den Gußplatten, die mit Holzstückchen beschickt waren, blieb eine Platte steril, auf der 2. Platte zeigten sich an dem Holzstückchen nach 24 Stunden die ersten Milzbrandfäden. Von den mit Hautstückchen beschickten Platten blieb keine steril, aber die Milzbrandkolonieen entwickelten sich nur von dem Hautstückchen direkt aus, die Oberfläche der Platte blieb im übrigen keimfrei. Alle 4 Mäuse starben nach 36 Stunden; es war also nicht gelungen, mit Alkohol die Haut keimfrei zu machen. Weiter zeigte der Versuch, daß die Keime mit einer gewissen Zähigkeit der Haut anhaften. Das Abstreifen mit dem Hölzchen hatte in einem Falle gar keine Keime von der Haut entfernt; der Milzbrandkeim war auf der Gußplatte aus dem Hautstückchen ausgewaschen, aber kein Keim von der Hautoberfläche weggespült worden. Zur Lösung der Frage, ob es vielleicht durch Wasser gelinge, die durch Alkohol gehärtete Haut wieder so zu erweichen, daß nun die Keime sich wieder leichter von der Unterfläche ablösen, wurde bei einer 2. Kinderleiche die Rückenhaut mit Sporen infiziert, dann 15 Minuten mit Spiritus abgerieben und mit Wasser abgespült. Nun wurden die Hautstückchen, bevor sie in die Nährlösung kamen, in Schalen mit sterilisiertem Wasser übertragen und aus diesem

nach $^1/_4$ Stunde, $^1/_2$-stündlichem und längerem Aufenthalte wieder entfernt und in Agarleim übertragen. Hierbei fanden sich, je nachdem die Haut kürzer oder länger in dem Wasser aufgeweicht war, weniger oder mehr freiliegende Milzbrandkolonieen auf der Gußplatte. Bei 2-stündlichem Erweichen in Wasser war die Koloniezahl schwer zählbar.

Da also der Alkohol mit einer gewissen Zähigkeit die Keime an der Oberfläche festhält, so wollte Verf. versuchen, ob diese Eigenschaft des Alkohols nicht für kurzdauernde Manipulationen, z. B. Touchieren, zu einer Desinfektion genüge. Es wurden deshalb nach Infektion der Haut und 15 Minuten langer Spiritusbehandlung Hautstückchen unter die Rückenhaut von Mäusen gebracht. Dann wurde in bestimmten Zwischenräumen — 7 Minuten, 15 Minuten, $^1/_2$ Stunde, $^3/_4$ Stunde — das Hautstückchen wieder vorsichtig aus dem Rückenhautsacke entnommen. Auch hier starben alle Mäuse an Milzbrand.

Die günstigen Erfolge der Fürbringer'schen Schnelldesinfektion sind nach den Versuchen von Kr. nur scheinbare. Fürbringer hatte nämlich zwei Umstände bei der bakteriellen Bearbeitung unberücksichtigt gelassen:

1) Die Schwierigkeit der Entnahme bei durch Alkohol gehärteter Epidermis,

2) die chemische Fällung des Desinficiens vor der Uebertragung auf künstliche Nährböden.

Bei einer Nachprüfung der Fürbringer'schen Versuche, wobei jedoch das überschüssige Sublimat durch Schwefelammonium gefällt wurde und der Desinfektion eine längere Aufweichung der Haut in sterilisiertem Wasser nachfolgte, ergab sich, daß dem Alkohol kein besonders günstiger Einfluß bei der Vorbereitung der Haut für die Einwirkung des Sublimats zugeschrieben werden konnte. Doch hatte die Verbindung der mechanischen Reinigung mit der chemischen Sublimatdesinfektion in einigen Fällen die Haut derartig desinfiziert, daß selbst nach chemischer Fällung des Sublimats die auf Mäuse übertragenen Hautstückchen diese nicht mehr zu infizieren vermochten. Das Sublimat hatte nach der Ansicht des Verf.'s in diesen Fällen die Sporen nicht getötet, vielmehr hatte die Hautoberfläche das Sublimat vielleicht als Quecksilberalbuminat derart fest gebunden, daß eine fortdauernde Entwickelungshemmung der Keime stattfand.

Als Endresultat kommt Verf. zu folgenden Schlüssen:

„Wir dürfen die Haut dann als genügend desinfiziert ansehen, wenn der Organismus nicht imstande ist, diese Verbindung zu lösen, wenn die Entwickelungshemmung auch im Organismus fortdauert, kurz wenn die Haut nicht mehr infizieren kann.

Das Tierexperiment ist bei Desinfektionsversuchen der Haut ganz unentbehrlich.

Die Wahl des Antiseptikums ist bis zu einem gewissen Grade unabhängig von der baktericiden Kraft des Antiseptikums.

Das beste Antiseptikum ist noch nicht das beste Desinficiens der Haut.“ Dieudonné (Berlin).

Ihle, Otto, Ueber Desinfektion der Messer für Operationen. (Archiv für klinische Chirurgie. Bd. XLVIII. 1894. No. 4.)

Das Verfahren, welches Ihle für Desinfektion schneidender Instrumente beschreibt, ist in einer Zahl von Krankenhäusern seit langer Zeit in Gebrauch; man bedient sich dort der von ihm beschriebenen Büchschen zum Auskochen der Nadeln und benutzt zum Auskochen der Messer Metallrahmen, in welche die Messer eingeklemmt werden.

Wertvoll ist der Hinweis auf die verschiedene Beschaffenheit der einzelnen Sodasorten und die Bemerkung, daß man lieber etwas Soda zu viel als zu wenig nehmen soll, da selbst stärkere als 1-proz. Lösungen (auch schneidende) Instrumente nicht angreifen, geringer prozentuierte jedoch vor dem Verrosten derselben nicht schützen.

Kurt Müller (Halle).

Loewy und Richter, Ueber den Einfluß von Fieber und Leukocytose auf den Verlauf von Infektionskrankheiten. (Vorläufige Mitteilung.) [Aus der III. medizinischen Universitätsklinik in Berlin.] (Dtsch. med. Wchschr. 1895. No. 15.)

Während Hildebrandt, Walther und Filehne sich der künstlichen Erwärmung von Tieren im Thermostaten bedienten, um den Einfluß erhöhter Körpertemperatur auf den Verlauf gewisser Infektionen (Fermentintoxikation, Pneumokokken, Erysipel) beobachten zu können, führten die Verff. zu gleichem Zwecke eine Steigerung der Eigenwärme ihrer Versuchstiere durch den Sachs-Aronsohnschen Hirnstich herbei. Es wurden dabei ohne wesentliche Schädigung der Tiere tagelang andauernde Temperaturen bis über 42° erzielt. Sie beobachteten, daß bei über 41° erwärmten Tieren (die Tiergattung ist nicht mitgeteilt) die Infektion mit Hühnercholera, Pneumonie oder Diphtherie in 2—3fach tödlicher Dose der Infektionsstoffe das Leben nicht vernichtete, bei 100fach tödlicher Dose den Tod erst später als bei Kontrolltieren verursachte, und daß bei der Injektion von Schweinerotlauf in das Kaninchenohr der örtliche Prozeß stärker als bei Kontrolltieren ausgebildet war, der Verlauf der Infektion verlangsamt wurde, zuweilen sogar in Genesung endete. Die besten Resultate wurden bei solchen Infektionen erreicht, deren Erreger, wie z. B. die Pneumokokken, durch Erwärmen auf 42° auch außerhalb des Organismus wesentlich in ihrer Wirksamkeit geschwächt werden können.

Um auch den Einfluß der Leukocytose, dessen Ursache die Verff. mit Brieger, Kitasato und Wassermann in antitoxischen Stoffen vermuten, die beim Zerfall der Leukocyten frei werden, prüfen zu können, wählten die Verff. als Leukocytose erregendes Mittel anfangs Pilokarpin, später, da die Vergiftungserscheinungen jenes Präparates störten, Spermin. Die intravenöse Injektion desselben hob die letale Wirkung später injizierter Pneumokokken auf, auch wenn die 3—4fach tödliche Dosis dieser Bakterien einverleibt wurde. Dabei traten höchstens geringe Temperaturerhöhungen bei den Versuchstieren ein und deren Befinden wurde nur wenig beein-

trächtigt. Dagegen wurde nur Lebensverlängerung, nicht Heilung erzielt, wenn die Infektion der Spermegininjektion 24 Stunden vorausging.

Die Verff. folgern aus ihren Ergebnissen, daß der Organismus in der Leukocytose und dem Fieber Schutzkräfte gegen die Infektion besitzt. Kübler (Berlin).

Sinclair-Coghill, J. G., The prophylaxis of influenza. (British medical Journ. No. 1788. 1895.)

Verf. empfiehlt als Prophylaxe Chinin, morgens nach dem Frühstück in Form von Pillen. Er hat angeblich vollen Erfolg damit erzielt und führt als Beispiele die Insassen eines großen Pensionats an, die durch den Gebrauch des Mittels verschont blieben, trotzdem sie mit anderen Influenzakranken in Berührung kamen. Er selbst blieb so lange verschont, als er regelmäßig die prophylaktische Dosis einnahm, und erkrankte schwer, als er es unterließ. Von seinen Angehörigen, 14 an der Zahl, erkrankte niemand, da sie regelmäßig das Chinin weiternahmen, dagegen sein Anwalt, den er rufen ließ, und dessen Familie, die nicht durch Chinin geschützt war. Die sonst allgemeine Behandlung mit Antipyreticis verwirft er.

Trapp (Greifswald).

Solz und Popoff, Zur Frage über die Virulenzsteigerung des Choleravibrio und die sogenannte, durch den letzteren bei Tieren hervorzurufende Septikämie. (Wratsch. 1894. No. 16, 18, 21 und 22.)

Verff. bezweckten bei Vornahme ihrer Untersuchungen, die bisher noch dunkle Frage zu lösen, ob in der That der Choleravibrio durch gänzliches Unvermögen, Septikämie bei Tieren zu erzeugen, vom Vibrio Metschnikowi sich unterscheide. Die in solchem Sinne von Pfeiffer verfochtene Anschauung widerspricht den Beobachtungen anderer Autoren (Vincenzi, Wyssokowitsch, Sawtschenko, Kasansky, Wlajeff, Zäslein, Salus, Gamaleïa u.A.), welche gezeigt haben, daß die Choleravibrionen im Blute der Tiere sich zu vermehren imstande sind.

Verff. führten eine Reihe von Versuchen an Meerschweinchen, Kaninchen und Tauben aus, indem sie die Tiere fortlaufend mit Kulturen des Petersburger Choleravibrio — behufs dessen Virulenzsteigerung — infizierten. Derartige Versuche wurden bei Gamaleïa und bei Wlajeff von Erfolg gekrönt, indem diese Autoren Cholerakulturen erhielten, welche bei den Tieren tödliche Septikämie nach subkutaner Impfung geringster Mengen von Vibrionen hervorriefen. S. u. P. vermochten solche Resultate nicht zu erzielen. Die Verff. selbst resumieren ihre Ergebnisse in folgender Weise: „Es ist uns gelungen, durch Passagen durch verschiedene Tiere die ziemlich starke Virulenz des Petersburger Choleravibrio lediglich zu erhalten und vielleicht temporär zu steigern, aber eine ganze Reihe von Passagen durch die Tiere mit Erzeugung von Septikämie vermochten wir nicht zu erzielen.“ Indessen, trotz solchem Schlusse, stellen die Verff.

nicht in Abrede, daß bei anderer Versuchsanordnung mit den von Wlajeff und von Gamaleïa übereinstimmende Resultate event. zu erreichen wären. N. Sacharoff (Tiflis).

Kraus und Buswell, Ueber die Behandlung des Typhus abdominalis mit abgetöteten Pyocyaneuskulturen. (Wiener klinische Wochenschr. 1894. No. 28 u. 32.)

Die von den Verff. benutzte Injektionsflüssigkeit wurde durch Erhitzung drei Tage alter Bouillonkulturen des Bacillus pyocyaneus auf 60—80° C während 20 Minuten gewonnen. Nur so gelingt ein sicheres Abtöten der Pyocyaneuskeime.

Die Versuche erstrecken sich auf 12 Kranke, die im ganzen nicht über 10 ccm der Kulturflüssigkeit erhielten. Es wurde meist mit $^1/_8$—$^1/_2$ Spritze begonnen und nie über 3 ccm auf einmal injiziert. Es handelte sich um lauter Männer im Alter von 18 bis 33 Jahren, die an teilweise schwerem, teilweise mittelschwerem, komplikationslosem Typhus erkrankt waren. Begonnen wurde mit der Behandlung in der zweiten oder dritten Woche der Erkrankung. Zwei der Kranken starben.

Als Resultat der Behandlung ergiebt sich folgendes:

1) Ebensowenig wie bei den beiden tödlichen Fällen wurden bei den Ueberlebenden die Bacillen getötet, doch trat auch eine auf die Injektion zurückzuführende Giftfestigkeit nicht ein. Das Wiederaufflackern des Prozesses wurde nicht gehindert, Diarrhöen blieben bestehen, der Milztumor verschwand nur langsam und Roseolenbildung wurde bis in die Defervescenz beobachtet.

2) Nach Einspritzung der Proteïne entstand in der Regel eine mehrere Stunden dauernde Temperatursteigerung, doch auch durch fortgesetzte Einspritzungen trat eine dauernde Beeinflussung der Temperatur nicht ein.

3) Es entstand meist an der Peripherie des Körpers eine beträchtliche Hyperleukocytose, trotzdem gewöhnlich bei Typhen eine bedeutende Hypoleukocytose zu konstatieren ist. Da jedoch Typhusfälle, bei denen durch Bäder Hyperleukocytose erzeugt wurde, klinisch auch nicht besser verlaufen, als solche, bei denen Hypoleukocytose besteht, so kann dies nicht als Heilungsfaktor aufgefaßt werden.

Eine praktische Bedeutung kommt demgemäß diesen Versuchen absolut nicht zu. Kurt Müller (Halle).

Marmorek, Traitement de l'érysipèle par le sérum antistreptococcique. (La semaine médicale. 1895. No. 17.)

M. behandelte 46 an Erysipel erkrankte Personen mittels Serum, welches er von Pferden oder Eseln gewonnen hatte, die immunisiert waren durch Einspritzung einer sehr virulenten Streptokokkenkultur. Die Anfangsdosis betrug 10 ccm Serum. Alle Patienten wurden geheilt.

Nähere Angaben fehlen. (Ref.) O. Voges (Berlin).

Menge, K., Bemerkungen zu der Walthard'schen Arbeit: Bakteriologische Untersuchungen des weiblichen Genitalsekrets in graviditate und im Puerperium. (Centralbl. f. inn. Med., Abt. Gynäkologie. 1895. März.)

Verf. erklärt, daß er schon vor 2 Jahren Untersuchungen über obiges Thema aufgestellt habe und daß Walthard seine Resultate im wesentlichen bestätige. Er fand bereits, entgegen den Ausführungen Winter's, daß der gesunde Cervikalkanal stets frei von Wundinfektionserregern sei. Die Grenze der Keime freilich ist da zu suchen, wo das sauere Sekret der Scheide in das alkalische Cervixsekret übersiedelt. Verf. nimmt an, daß der Schleim eine Selbstreinigung bewirke, da schon nach 10 Stunden Staphylokokken und Streptokokken nicht mehr auf Nährböden nachzuweisen sind; doch kann es dieses allein nicht sein, da gleichzeitig eingetragene Zinnoberstückchen nach 30 Stunden nachweisbar waren. Als Hilfselement wird darum die Leukocytose herangezogen.

O. Voges (Berlin).

Basenau, Ueber die Ausscheidung von Bakterien durch die thätige Milchdrüse und über die sogenannten baktericiden Eigenschaften der Milch. (Arch. f. Hyg. Bd. XXIII. p. 44—86.)

Da die Milch mit zu den vorzüglichsten Nährböden für Mikroorganismen gehört und solche unter gewöhnlichen Verhältnissen auch in ungeheueren Mengen enthält, bei Anwesenheit von pathogenen Keimen also eine gefährliche Infektionsquelle werden kann, so legte man sich bald die Frage vor, ob bei Allgemeinerkrankungen von Frauen oder Tieren — wenn sie auf Infektion beruhen — mit der Milch derselben die Krankheitserreger ausgeschieden werden und so Veranlassung zur Infektion anderer Individuen geben können.

Die Beantwortung dieser Frage ist bei den zahlreichen Untersuchungen eine recht verschiedene gewesen, so daß Basenau es unternahm, durch eine Reihe von Versuchen diese Frage, wenn möglich, endgiltig zu entscheiden. Bei seinen Versuchen, die Verf. an Meerschweinchen, an einer Ziege und einer Kuh anstellte, bediente er sich des Bacillus bovis morbificans (Archiv f. Hygiene. Bd. XX. p. 242) und kam dabei der Hauptsache nach zu folgenden Resultaten:

1) Nach subkutaner Impfung von Meerschweinchen mit dem Bacillus bovis morbificans werden die Bacillen sicher in einer Stunde und nach intraperitonealer Injektion bereits nach 45 Minuten in größerer Menge der Milchdrüse mit dem Blutstrome zugeführt. Bei der Ziege und bei der Kuh ist seine Anwesenheit im Blute innerhalb der ersten 24 Stunden nach intraperitonealer Impfung festzustellen.

Die Anzahl der Bakterien im Blute nimmt mit der Schwere der Erkrankung zu.

2) Der Bacillus bovis morbificans wird durch die thätige Milchdrüse in bedeutenden Mengen ausgeschieden, die selbst größer sind, als die zu gleicher Zeit in einem gleich großen Volumen Blut

enthaltenen. Die Ausscheidung der Bakterien erfolgt aber erst längere Zeit nach ihrem ersten Erscheinen im Blute und erst dann, wenn bereits schwerere Krankheitssymptome sich offenbaren. Die Menge der ausgeschiedenen Bakterien wird größer, je mehr das Ende des Tieres herannaht.

3) Die Milchdrüse ist nicht als ein Organ aufzufassen, dessen sich der Körper als eines Abwehrmittels bedient, um in den Säftestrom geratene pathogene Keime so schnell als möglich zu entfernen.

4) Frische, steril aufgefangene Kuhmilch besitzt gegenüber dem Bac. bovis morbif. keine baktericiden Eigenschaften und verhalten sich die Bakterien in ihr nicht wesentlich anders, als in Loefflerscher Bouillon.

5) Die Generationsdauer eines Bakterium läßt sich bestimmen durch die Gleichungen:

$$x = \frac{t}{y}$$

$$y = \frac{\log \frac{b}{a}}{\log 2}$$

$$\text{also } x = \frac{t \cdot \log 2}{\log b - \log a}$$

worin t = Wachstumszeit,
a = Anzahl der im Anfange von t anwesenden Bakterien,
b = Anzahl der am Ende von t vorhandenen Bakterien,
x = Anzahl der Generationswechsel,
y = Generationsdauer.

Man hat zum Zwecke dieser Berechnung durch Anlage von Platten die Anzahl der Bakterien unmittelbar nach Impfung der Bouillon in einer bestimmten Menge derselben und ebenso ihre Anzahl in derselben Menge nach verschiedenen Wachstumszeiten zu bestimmen.

Dräer (Königsberg i. Pr.).

Berichtigung

zu „Taenia dendritica Goeze“ von E. Riggenbach, cand. phil.

Folgende Fehler sind aus Versehen bei der Bezeichnung der Figuren von Taf. VII des Centralbl. f. Bakteriol. 1. Abt. Bd. XVII mitunterlaufen:

Fig. 1. Statt *ovd* setze *kg* Keimgang.
Fig. 2. Statt *vd* setze *vdr* Vaginaldrüsen.
Statt *ve* setze *ver* Vaginaerweiterung.
sl Schluckapparat.

Zudem ist die Zeichnung in derselben Lage wie in Fig. 1 orientiert zu denken.

Fig. 3. *pve* primäre Vasa efferentia.
Fig. 5. *tp* Tunica propria.
e Eier.
m Muskulatur des Schluckapparates.
Statt *ovd* setze *kg*.

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Biologie.

(Gärung, Fäulnis, Stoffwechselprodukte u. s. w.)

Lépine, R. et **Martz, F.**, Sur le ferment glycolytique, produit artificiellement aux dépens de la diastase du malt ou du pancréas. (Arch. de méd. expérim. et d'anat. pathol. 1895. No. 2. p. 219—227.)

Will, H., Bericht über Fortschritte in der Kenntnis der Gärungsorganismen. (Forschungsber. üb. Lebensmittel etc. 1895. Heft 4. p. 98—106.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Neißer, M., Die mikroskopische Plattenzählung und ihre spezielle Anwendung auf die Zählung von Wasserplatten. (Ztschr. f. Hygiene. Bd. XX. 1895. Heft 1. p. 119—146.)

Wilm, Untersuchungen über die Leistungsfähigkeit von Baumstämmen als Bakterienfilter. (Hygien. Rundschau. 1895. No. 10. p. 448—450.)

Nahrungs- und Genußmittel, Gebrauchsgegenstände.

Carter, A. H., Sterilisation of milk. (Lancet. 1895. No. 16. p. 984—986.)

Dönitz, W., Ueber das Verhalten der Choleravibrionen im Hühnerei. (Ztschr. f. Hygiene. Bd. XX. 1895. Heft 1. p. 31—45.)

Jolles, M. u. **Winkler, F.**, Bakteriologische Studien über Margarin und Margarinprodukte. (Ztschr. f. Hygiene. Bd. XX. 1895. Heft 1. p. 60—108.)

Turner, H. u. **Krupin, S.**, Ueber Sterilisierung von Verbandstoffen. (Dtsche med. Wchschr. 1895. No. 21. p. 335—336.)

Wohnstätten u. s. w.

Kutscher, Die Vibrionen- und Spirillenflora der Düngerjauche. (Ztschr. f. Hygiene. Bd. XX. 1895. Heft 1. p. 46—59.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Röteln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Boulland, H., La variole à Limoges de 1883 à 1892. (Limousin méd. 1894. p. 169—173.)

Burges, R. E., Vaccination. (Med. magaz. Vol. IV. 1895. No. 4. p. 365—380.)

Holyoke, W. C., Some cases of scarlet fever, with especial reference to contagion and prophylaxis. (Boston med. and surg. Journ. 1895. p. 32—34.)

Le Dantec, Etude bactériologique de la variole. (Presse méd. 1894. p. 399—401.)

Thätigkeit der Großherzgl. Impfanstalt in Karlsruhe im Jahre 1894. (Aerztl. Mitteil. aus u. für Baden. 1895. No. 6. p. 41—44.)

Turner, G., Presidential address on scarlet fever. (Public health. 1894/95. p. 133—137.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Berg, Ein Beitrag zur Typhusstatistik. (Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. LIV. 1895. Heft 2/3. p. 161—177.)

Dmochowski, Z. i **Janowski, W.**, O działaniu ropotwórczem laseczanika tyfusowego i o ropieniu przy tyfusie w ogólności. (Pam. towarz. lek. 1894. p. 622, 807.)

v. Dungern, Ist die Virulenz der Cholerabacillen abhängig von ihrer Giftigkeit? (Ztschr. f. Hygiene. Bd. XX. 1895. Heft 1. p. 147—153.)
Funck, M., Etude sur l'immunité contre la fièvre typhoïde. (Journ. de méd., chir. et pharmacol. 1894. p. 761—773.)
Love, J. M., Typhoid fever in infants. (Journ. of the Amer. med. assoc. 1895. p. 1.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulnis.)

Muehleck, G. A., Some remarks on the etiology and treatment of puerperal fever. (Univ. med. mag. 1894/95. p. 318—324.)
Tarnier, De la fièvre puerpérale purulente. (France méd. 1895. p. 33—36.)
Tuffier, M., Un cas d'infection généralisée par le staphylocoque doré. (Rev. de chir. 1895. No. 3. p. 253—254.)
Weiss, R., La mortalidad en la fiebre puerperal. (Rev. de cienc. méd., Habana 1894. p. 270—272.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberkulose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

d'Anna, E., L'etiologia del cancro e la teoria parassitaria. (Policlinico. 1893/94. p. 445, 493.)
Bell, J., Two cases of syphilis having a bearing on the question of the period during which the disease is communicable. (Journ. of cutan. and genito-urin. diseas. 1895. p. 63—66.)
Bluket, L. M., Bakteriologische Untersuchungen über Blennorrhoë. (Woyenno med. Journ. 1894. p. 123—178.) [Russisch.]
Cornet, G., Die Prophylaxis der Tuberkulose und ihre Resultate. (Berl. klin. Wchschr 1895. No. 20. p. 430—434.)
Havas, A., Die Prophylaxis der venerischen Krankheiten unter den Arbeitern. (Pest. med.-chir. Presse. 1895. No. 15. p. 338—339.)
Leyden, E., Die Bekämpfung der Schwindsucht. Vortrag. Denkschrift, hrsgeg. vom „Nationalverein zur Hebg. der Volksgesundheit". gr. 8°. 97 p. Berlin (Verl. des „Menschenfreund") 1895. 1 M.
Liebe, G., Ueber Volksheilstätten für Lungenkranke. gr. 8°. 111 p. Breslau (Schles. Buchdruckerei etc.) 1895. 2 M.
Ransome, A., On the limits of infection by phthisis. (Public health. 1894/95. p. 128—133.)
Róna, S., Die Verbreitung der venerischen Krankheiten und die Prostitution in Budapest. (Pest. med.-chirurg. Presse. 1895. No. 16. p. 369—373.)
Schwarz, E., Ueber den Carcinomparasitismus. (Wien. med. Blätter. 1895. No. 14, 15. p. 214—217, 233—235.)

Diphtherie und Kroup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Aaser, P., Zur Frage der Bedeutung des Auftretens der Loeffler'schen Diphtheriebacillen bei scheinbar gesunden Menschen. (Dtsche med. Wchschr. 1895. No. 22. p. 357—358.)
Bourges, La difterite. Traduzione con annotazioni del dott. Serafino Belfanti e appendice originale sulla sieroterapia del prof. R. Silva. 12°. 208 p. Torino 1895. 2,50 £.
Coghill, J. G. S., The prophylaxis of influenza. (Brit. med. Journ. 1895. No. 1788. p. 751—752.)
Flexner, S., The bacteriology and pathology of diphtheria. (Amer. Journ. of med. sciences. 1895. March. p. 240—258.)
Hecker, R., Die Diphtheriesterblichkeit in den größeren Städten Deutschlands und in Wien während der Jahre 1883—1893. (Münch. med. Wchschr. 1895. No. 18. p. 418—422.)
Mossé, A., Recherches expérimentales et cliniques sur l'influenza. (Midi méd. 1894. p. 821—825.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Duhring, L. A. and **Hartzell, M. B.**, A case of papulo-ulcerative, follicular, hyphomycetic disease of the skin; an undescribed disease. (Amer. Journ. of med. sciences. 1895. March. p. 283—288.)

Unna, P. G., Ueber Piedra nostras. (Dtsche Medizinal-Ztg. 1895. No. 23. p. 255—256.)

Verdauungsorgane.

Serafini, A., Catarro intestinale acuto dei bambini e Tyroglyphus farinae. (Ufficiale sanit. 1894. p. 454—458.)

Augen und Ohren.

Bacon, W. T., Ophthalmia neonatorum. (Yale med. Journ., New Haven 1894/95. p. 156—160.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Tieren.

Säugetiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Sanfelice, F., Ueber einige Infektionskrankheiten der Haustiere in Sardinien. Zoopathologische Untersuchungen. (Ztschr. f. Hygiene. Bd. XX. 1895. Heft 1. p. 1—30.)

B. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Ruser, Ueber das Vorkommen von Oestruslarven im Rückenmarkskanal des Rindes (Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhygiene. 1895. No. 7. p. 127—129.)

Fische.

Sieber-Schumow, N. O., Beitrag zur Fischgiftfrage. Bacillus piscicidus agilis, ein für Fische pathogener Mikroorganismus. (Pharmaz. Ztschr. f. Rußland. 1895. No. 13, 14. p. 193—199, 209—215.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien.

Allgemeines.

Bardet, G., De la désinfection par la production sur place de vapeurs de formaldéhyde ou formol. (Bullet. génér. de thérapeut. 1895. No. 18. p. 400—415.)

Centanni, E. e **Bruschettini, A.**, Sui vaccini polivalenti. (Riforma med. Vol. II. 1895. No. 25, 26. p. 290—293, 303—307.)

Krüger, S., Ueber die chemische Wirkung der Elektrolyse auf toxische und immunisierende Bakteriensubstanzen. (Dtsche med. Wchschr. 1895. No. 21. p. 331—333.)

Mesnil, A., Sur le mode de résistance des vertébrés inférieurs aux invasions microbiennes artificielles. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1895. No. 5. p. 301—351.)

Diphtherie.

Browne, V., Antitoxin in the treatment of diphtheria in Yonkers, N. Y., and the result (Med. Record. 1895. No. 17. p. 524—528.)

Davies, J. C., Antitoxin in diphtheria. (Med. Record. 1895. No. 17. p. 529.)

Deutsches Reich. Bestimmungen über Diphtherieserum in Sachsen-Weimar, Sachsen-Meiningen, Lippe, Lübeck, Hamburg, Elsaß-Lothringen. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 21. p. 352—357.)

Fischer, L., Antitoxine; its value in diphtheria; clinical experience in Berlin and New York. (Postgraduate, N. Y. 1894. p. 499—508.)

Frankreich. Gesetz, betr. die Bereitung, den Verkauf und den Vertrieb von Heilserum und ähnlichen Produkten. Vom 25. April 1895. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 22. p. 371.)

Mapes, J. J., Dr. Roux and his serum-therapy in France. (New York med. Journ. 1895. p. 73—75.)

Martin, L., Diagnostic bactériologique de la diphtérie et traitement de cette maladie par le sérum antitoxique. (Bullet. méd. 1894. p. 1169—1175.)

Neumayer, Fünf weitere mit Diphtherie-Heilserum behandelte Diphtherie-Fälle. (Vereinsbl. d. Pfälz. Aerzte. 1895. No. 5. p. 97—100.)

Roux, E., Sur la sérumthérapie de la diphtérie. (Bullet. méd. 1894. p. 1165—1168.)

Rußland. Erlaß des Medizinaldepartements, Diphtherie-Heilserum betr. Vom 20. Januar 1895. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 21. p. 360.)

Schmitt, Schwerer Fall von Diphtherie mit Scharlach, behandelt mit Behring'schem Heilserum. (Vereinsbl. d. Pfälz. Aerzte. 1895. No. 5. p. 100—101.)

Ungarn. Verfügung des Finanzministers, betr. Einfuhr von Diphtherieserum. Vom 28. Januar 1895. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-A. 1895. No. 21. p. 359.)

Vincenzi, L., Difterite e sieroterapia; lezioni compilate dai dottori D. Quadu, I. Righi, G. Grixoni. 16°. 98 p. Sassari 1895. 1,50 £.

Von der Hoeven jr., J., Zeven gevallen van croup (diphtheritis) behandeld met seruminjecties (uit de fabriek te Höchst). (Geneesk. courant. 1894 No. 46.)

Wichmann, G. L., Jagttagelser ved brugen af difteritserum. (Tidsskr. f. d. norske laegefor. 1895. p. 1—4.)

Williams, F. H., A few cases of diphtheria treated with antitoxin. (Boston med. and surg. Journ. 1894. p. 607—609.)

Andere Infektionskrankheiten.

Emmerich, R. u. Scholl, H., Kritik der Versuche des Herrn Prof. Bruns über die Wirkungen des Krebsserums. (Dtsche med. Wchschr. 1895. No. 22. p. 358—360.)

Freymuth, Zur Behandlung des Krebses mit Krebsserum. (Dtsche med. Wchschr. 1895. No. 21. p. 333—334.)

Germano, E. e Calabrese, A., Statistica e considerazioni sopra mille individui morsicati trattati col metodo Pasteur. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1894. p. 601, 649.)

Guérison du cancer par la sérothérapie. (Gaz. méd. de Paris. 1895. No. 21. p. 241—245)

Gutmann, W., Das Tuberkulin als diagnostisches Mittel. (Mtsh. f. Tierheilk. Bd. VI. 1895. Heft 10. p. 433—441.)

Héricourt, J., Premiers résultats du traitement sérothérapique de la syphilis dans un cas de tabes au début chez une ancienne syphilitique. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1895. No. 1. p. 21.)

Pellizzari, C., Della sieroterapia nella sifilide; memoria. 8°. 84 p. Firenze 1895. 2,50 £.

Ricci, A., La sieroterapia nella morva, nella polmonite, nel tetano e nella difterite. Roma 1895. 1 £.

Segré, R., Secondo biennio dell' Istituto antirabico presso l'Ospedale Maggiore di Milano 1891/93. (Bollett. d. poliamb. di Milano. 1894. p. 101—127.)

Inhalt.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung etc.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

Erste Abteilung:

Medizinisch-hygienische Bakteriologie und tierische Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart in Leipzig und **Professor Dr. Loeffler** in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

XVII. Band. —— Jena, den 30. Juni 1895. —— **No. 26.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark. — Jährlich erscheinen zwei Bände.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Original-Mittheilungen.

II. Pflanzliche Mikroorganismen.

Allgemeines über Bakterien und andere pflanzliche Mikroorganismen.

Schriften zur Systematik und Biologie der Bakterien und anderer pflanzlicher Mikroorganismen.

Gärung.

Gebrauchsgegenstände.

Wasser.

Luft.

Staub.

Fäkalien.

Nahrungsmittel.

Wohnung.

III. Tierische Parasiten.

IV. Bakterien und andere Parasiten als Krankheitserreger bei Menschen und Thieren.

a. Infektiöse Krankheiten im Allgemeinen.

b. Einzelne durch Bakterien und andere Parasiten hervorgerufene Krankheiten.

Aktinomykose.

Alopecia areata.

Anämie.

Angina.

Beriberi.

Bronchitis.

Carcinom.

Cholelithiasis.

Cholera.

Cholera nostras.

Conjunctivitis.

Cystitis.

Diarrhöe.

Diphtherie.

Dysenterie.

Eczema marginatum.

Eiterung.

Endocarditis.

Endometritis.

Erysipel.

Erythrasma.

Euterentzündung.

Favus.

Fieber.

Fischseuche.

Flecktyphus.

Furunkulose.

Gangrän.

Gastroenteritis.

Geflügeldiphtherie.

Geflügelpest.

Geflügeltuberkulose.

Gelber Galt.

Gelenkrheumatismus.

Gonorrhöe.

Hernien.

Herpes.

Hogcholera.

Hydrops.

Hypotrichosis.

Ikterohämaturie.

Ileotyphus.

Impetigo.

Influenza.

Kontinuierliches Fieber.

Krebsseuche.

Kroup.

Lepra.

Lymphangitis epizootica.

Mäuseseuche.

Malaria.

Malignes Oedem.

Maligne Tumoren.

Masern.

Maul- und Klauenseuche.

Meningitis.

Milzbrand.

Molluscum contagiosum.

Mykosen.

Myom.

Nephritis.

Ophthalmia hepatica.

Osteomyelitis.

Otitis.

Parotitis.

Pericarditis.

Periostitis.

Peritonitis.

Pest.

Pleuropneumonie.

Pneumonie.

Pityriasis.

Pocken.

Polymyositis.

Pseudoaktinomykose.

Pseudodiphtherie.

Pseudotuberkulose.

Puerperalfieber.

Pyämie.

Pyonephrosis.

Rauschbrand.

Rhinitis.

Rinderstaupe.

Rotlauf der Schweine.

Rotz.

Saccharomykose.

Sarkom.

Scharlach.

Schweineseuche.

Septikämie.

Septikopyämie.

Soor.

Staupe.

Sycosis.

Syphilis.

Tendovaginitis.

Tetanus.

Texasfieber.

Trichinose.

Tuberkulose.

Typhus.

Urämie.

Urethritis.

Verwerfen.

Wunden.

Xerosis.

Zieselseuche.

c. Durch Bakterien und andere Parasiten hervorgerufene Krankheiten einzelner Organe etc.

Augen.

Blut.

Darm.

Galle.

Gehirn.

Geschlechtsorgane.

Haut.

Herz.

Kehlkopf.

Knochen.

Leber.

Lunge.

Lymphgefäfse.

Magen.

Mund.

Muskeln.

Nase.

VI. Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

VII. Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien und anderer Parasiten.

VIII. Original-Referate aus bakteriologischen Instituten etc.

IX. Preise.

X. Neue Litteratur.

XI. Autorenverzeichnis.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.



ST



